V. P. K.

Das Feldfernsprechgerät

Reutlinger
Vizewachtmeister

5116 NK Sergeant Remlinger

Zeichenerklärung.

Das Gerät ist vorhanden bei:

	Fernsprechabteilungen		Pionierkompagnien
	Etappen-Telegraphen-direktionen		Minenwerfer-formationen
	Etappen-Fernsprechdepots		Scheinwerfer-abteilungen
	Infanterie		Festungen
	Maschinengewehrformationen		Feld-Flieger-abteilungen
	Fernsprecher auf Tragetieren (Gebirgsfernsprecher)		Feld-Luftschiffer-abteilungen
	Kavallerie		Funkenstationen
	Feldartillerie-Regiments-stäben		Eisenbahn-formationen
	Feldartillerie		Motorbooten
	Fußartillerie		

B = Baugerät, L = Leitungsmaterial, S = Stationsgerät, W = Fahrzeuge.

Die Beschreibungen sind nach der links neben der Überschrift stehenden Nummer einzuheften.

Fernsprechabteilungen, Etappen-Telegraphendirektionen und Etappen-Fernsprechdepots erhalten sämtliche, alle übrigen Formationen nur die Beschreibungen, an deren Kopf ihr Zeichen steht.

TK

Inhaltsverzeichnis.

Armeesprechbatterie neuer Art.
Summerschauzeichenschrank.
Sprechbatterie neuer Art.
Feldringübertrager.
Eiserner Feldfernsprecher.
" Armeefernsprecher.
Bekanntmachung.
Handschuh.
Abspuler.
Aufspuler.
Drahtgabel, mehrteilig.
Drahtgabel, zweiteilig.
Werkzeug.
Fernsprechtornister.
Kerzenlaterne.
Feldelement.
Elementprüfer.
Armeesprechbatterie.
Sprechbatterie für Eisenbahntruppen.
Armeefernsprecher.
Feldfernsprecher.

Kopffernhörer.

Ruftrompete.

Eiserner Kopffernhörer.

Ruftrompete neuer Art.

Brustfernsprecher.

Feldklappenschrank alter Art.

Feldklappenschrank neuer Art.

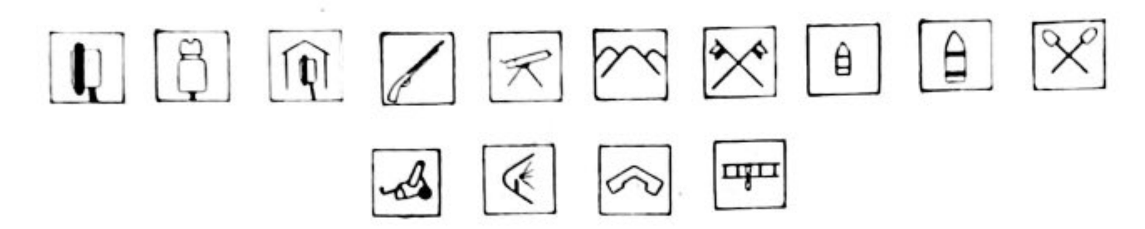
Brückenrolle neuer Art.

Koffer mit Fernsprechgerät.

Vermittlungsschnur für Doppelleitung

Die Feldsprechbatterie 16

Der Elementprüfer neuer Art



V. P. K. **März 1916.**

Die Armeesprechbatterie neuer Art.

S 213

Telegrammworte.

Armeesprechbatterie n./A. im Futteral für Infanterie mit je drei Elementen und Vermittelungsschnur	ibafud
Armeesprechbatterie n./A. mit drei Elementen ohne Futteral und ohne Vermittelungsschnur	ibad
Armeesprechbatterie n./A. mit drei Elementen mit Vermittelungsschnur aber ohne Futteral	ibaverd
Armeesprechbatteriefutteral für Infanterie	fuiba
Satteltasche für Kavallerie	kaba
Futteral für Feldartillerie	fubafe
Vermittelungsschnur	verdo
100 Elemente	elem

Beschreibung der Armeesprechbatterie neuer Art.

1. Die Armeesprechbatterie n./A. (Bild 1 bis 4) besteht aus einem Holzkasten mit einem aufklappbaren, innen gepolsterten Deckel, der eine Länge von 21,5 cm, eine Breite von 8,5 cm und eine Höhe von 15 cm hat. Der Deckel wird durch ein an der rechten Längsseite angebrachtes Schloß zugehalten, das nach Herausklappen eines Lappens geöffnet werden kann.

2. Der Kasten enthält drei Feldelemente in Hintereinanderschaltung. Die Hintereinanderschaltung besteht darin, daß der Zinkpoldraht jedes Elements in die Kohlenpolschraube des nächsten eingeschraubt wird, so daß am Ende eine Kohlenpolschraube und ein Zinkpoldraht frei bleiben. Der freie Kohlenpol wird durch ein Drahtstückchen mit der im Kasten sichtbaren, mit K bezeichneten Klemme verbunden; der Zinkpoldraht wird an die mit Z bezeichnete Klemme gelegt.

Bild 1.
Armeesprechbatterie.

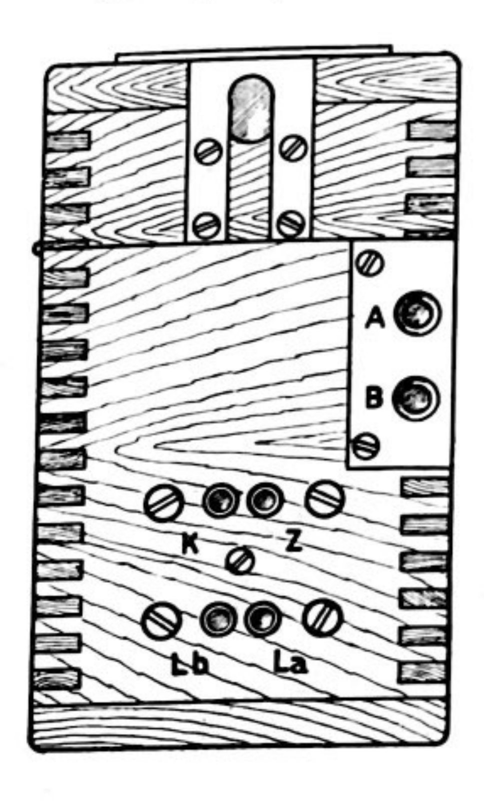
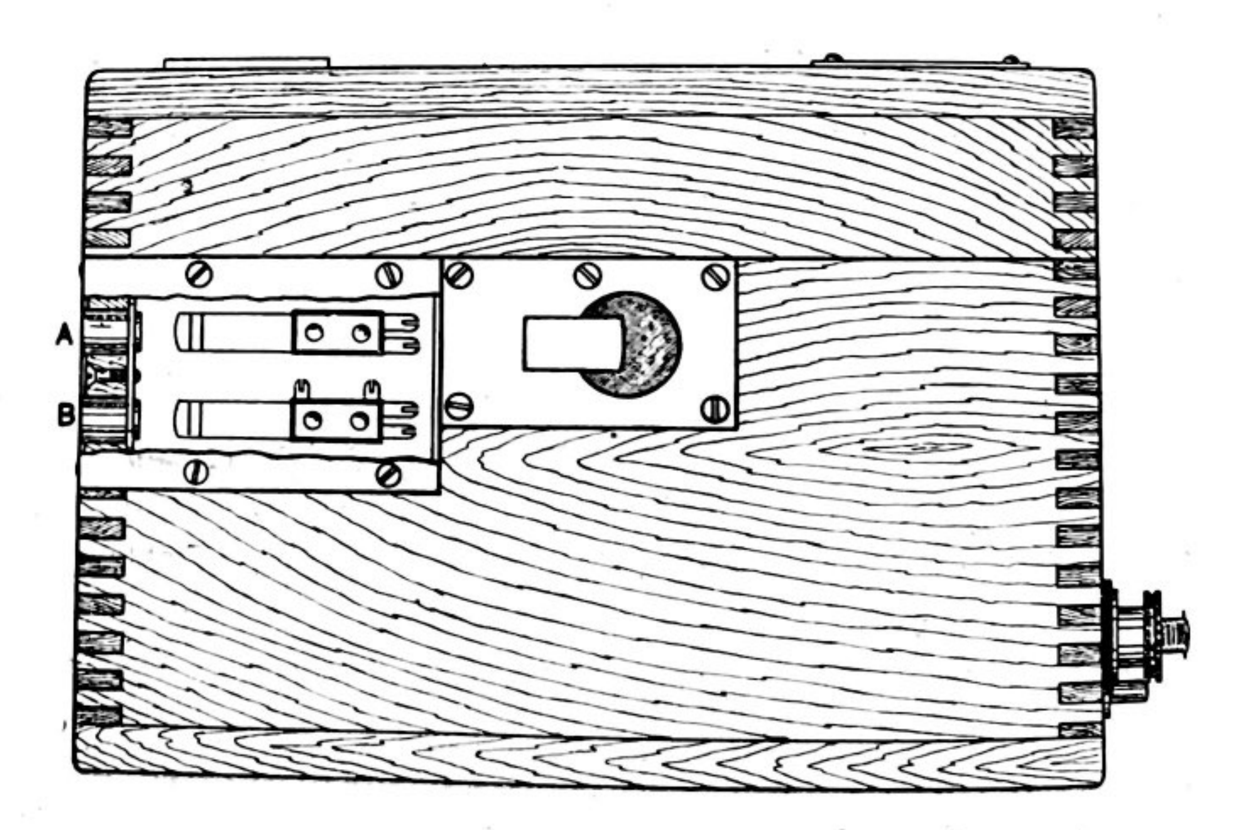


Bild 2.
Armeesprechbatterie, Seitenansicht.



Zum Zusammenschalten der Elemente dürfen die Zinkpoldrähte nicht gekürzt werden, sondern sind mit ihren Enden an die folgenden Elemente anzuschließen; der verbleibende Überschuß wird zwischen die Elemente gesteckt.

3. Die Batterie muß beim Gebrauch und beim Transport senkrecht stehen oder hängen und darf nicht etwa flach hin-

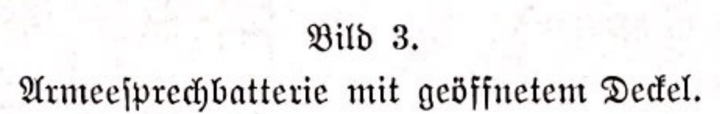
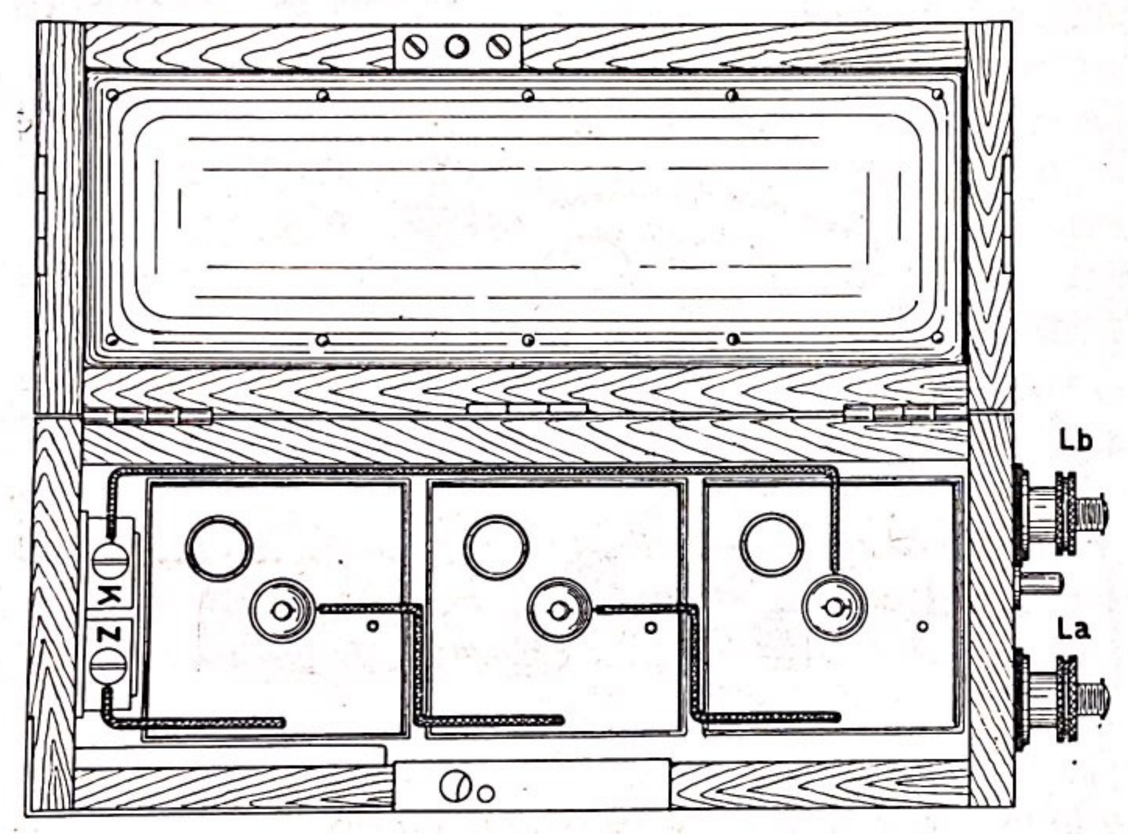


Bild 3.

Armeesprechbatterie mit geöffnetem Deckel.



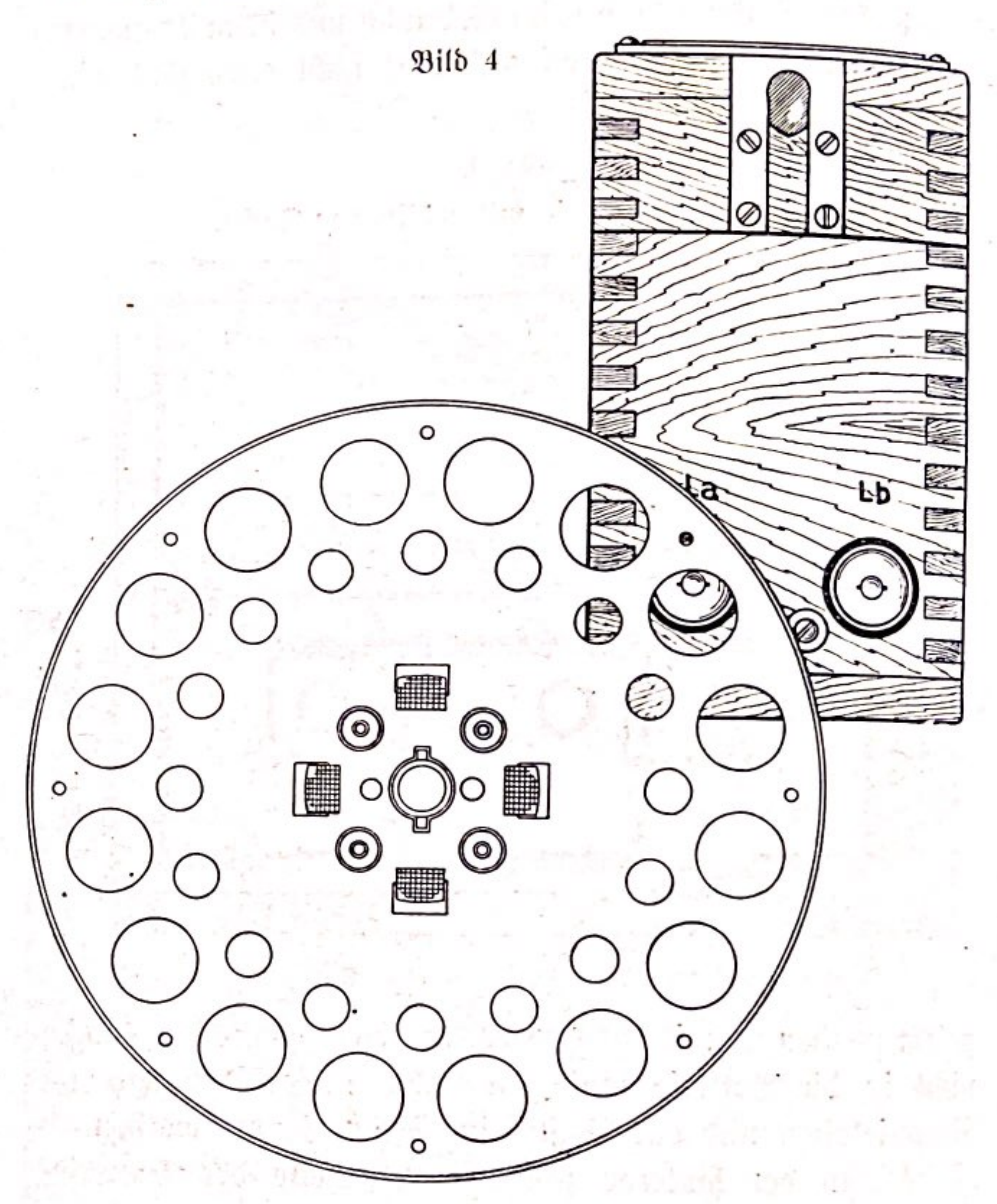
gelegt werden, damit etwa herausquellende Versteifungsmasse nicht in die Batterie läuft, da dadurch die Metallteile im Batteriekasten und das Polster im Deckel zerstört werden.

4. An der hinteren schmalen Stirnseite des Batteriekastens befinden sich die Klemmen zum Anlegen der Leitung — La — und der Rückleitung (Erde) — Lb —. Die entsprechenden Bezeichnungen sind an den Klemmen selbst und auf dem Deckel angebracht, so daß man sie auch von oben sehen kann. Zwischen beiden Klemmen ist ein Stift angebracht, der ver-

hindert, daß die an Klemme La angehängte Trommel (Bild 4) die Klemme Lb berührt.

5. An der vorderen Stirnwand befinden sich zwei in der rechten Seitenwand liegende Klinken und darunter zwei

Bild 4



Buchsenpaare. In das unterste Buchsenpaar ist der Leitungsstöpsel des Apparats, in das Buchsenpaar darüber der Batteriestöpsel zu stecken. Die Klinken dienen zur Vermittelung.

6. Auf das auf dem Deckel der Batterie befindliche

weiße Plättchen ist zu schreiben, wohin die an ihr liegende Leitung führt, z. B. »Vorpostenreserve«.

Die Buchstabiertafel auf dem Deckel dient zur Nachhilfe beim Buchstabieren.

Zum Tragen und zum Anhängen der Batterie ist durch die Ösen an den Stirnwänden des Deckels ein Lederriemen gezogen.

7. Die Batterie steckt bei der Infanterie in einem unten offenen Futteral und wird darin durch zwei Schnallriemen gehalten. Die Klemmen zeigen nach rechts. An der linken Seite hat das Futteral eine Klappe, durch die die Stöpsel in die Batterie gesteckt werden können. Rechts oben befindet sich ein Fach, das die Vermittelungsschnur enthält. Zwei Schlaufen dienen zum Anhängen der Batterie an das Koppel, zwei Schnallstücke zum Anhängen an den Tornister Nr. 1. Bei der Kavallerie wird die Batterie in der Satteltasche Nr. 1 und im Kavallerie-Fernsprechwagen, bei der Feldartillerie in einem mit einem Tragegerüst versehenen Behälter, bei den Pionierkompagnien im Gerätekasten, bei den leichten Feld- und Festungsscheinwerfern in der Protze und im Gerätewagen, bei den schweren Festungsscheinwerfern in den Doppelmastwagen und im Gerätewagen mitgeführt.

8. Die Vermittelungsschnur (Bild 5) ist eine zweiadrige Schnur, die an jedem Ende einen Doppelleitungsstöpsel trägt. Jeder Stöpsel hat zwei voneinander isolierte Kontaktstellen für die Vermittelungsklinken; die eine ist die Spitze a, die zweite der isoliert aufgesetzte Ring b. Der Stöpselhals ist von a und b isoliert.

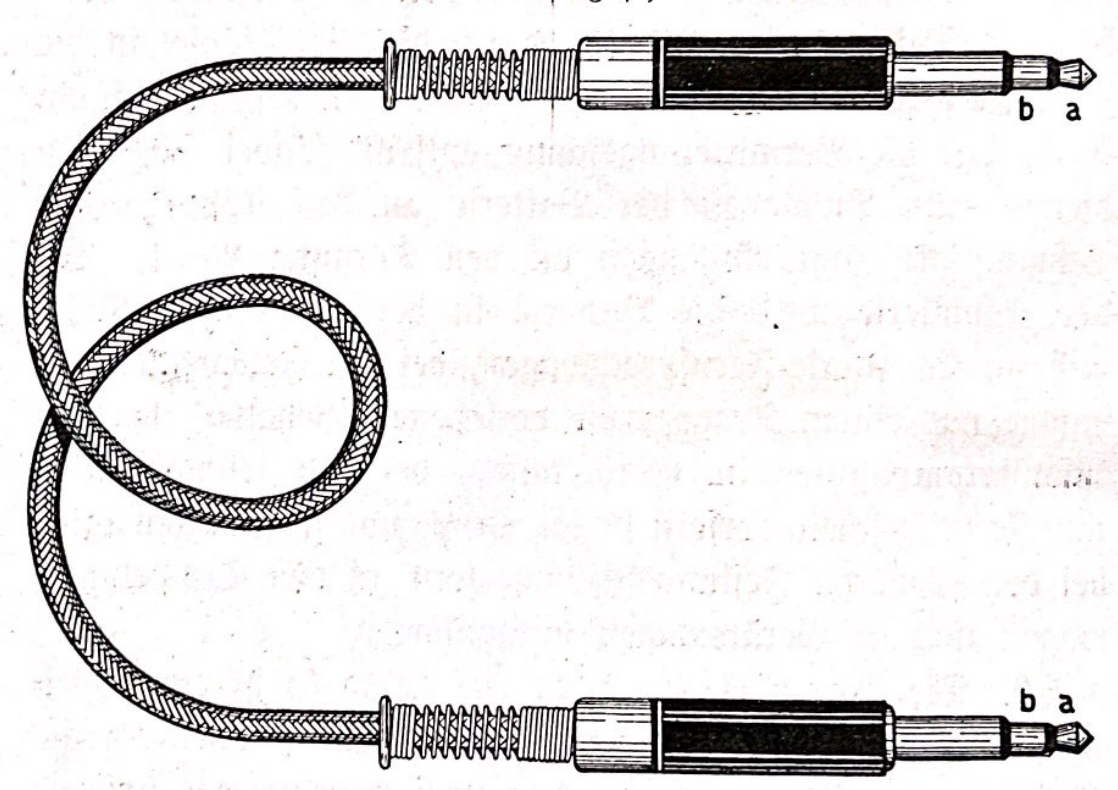
Hinten am Stöpsel ist der Schnurschutz — ein Spiraldraht — angebracht, der die Schnur an der Austrittsstelle aus dem Stöpsel gegen Knickung schützt.

9. Die obere Vermittelungsklinke A besteht aus zwei Klinkenfedern, die an La und Lb liegen. Die beiden äußeren Klinkenfedern in der rechten Klinke B sind ebenso geschaltet, während die Verbindungen von den inneren beiden

Federn, die die äußeren berühren, weiter zum Armeefernsprecher führen.

Zur Verbindung zweier Apparate ist die Vermittelungsschnur beim angerufenen Apparat in die Klinke A, bei dem an der anzurufenden Leitung liegenden in Klinke B zu stecken. Der angerufene Apparat bleibt dann im Nebenschluß an der Leitung liegen, so daß man auf ihm mithören kann, der

Bild 5.
Vermittelungsschnur.



andere ist dagegen ausgeschaltet, da der Stöpsel beim Einstecken die äußeren beiden Klinkenfedern von den inneren abhebt und dadurch den Armeefernsprecher von der Leitung abschaltet.

10. Es ist stets mit dem angerufenen Apparat weiterzurufen, auch wenn — wie in Ziffer 11 beschrieben — mehrere Leitungen verbunden werden.

Nach Beendigung des Gesprächs werden beide Stöpsel gezogen. Die Vermittelungsschnur wird weggelegt oder aufgehängt.

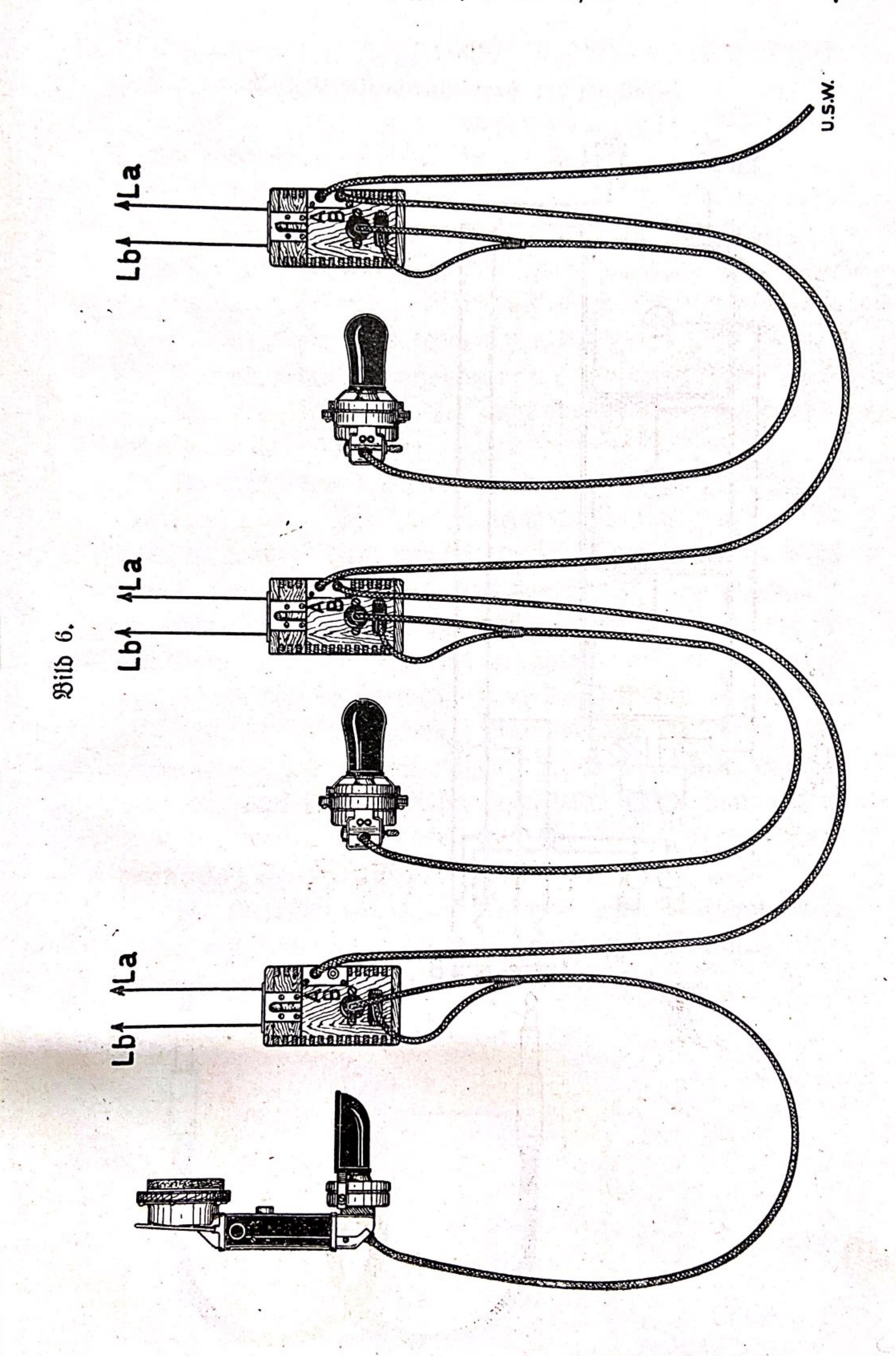
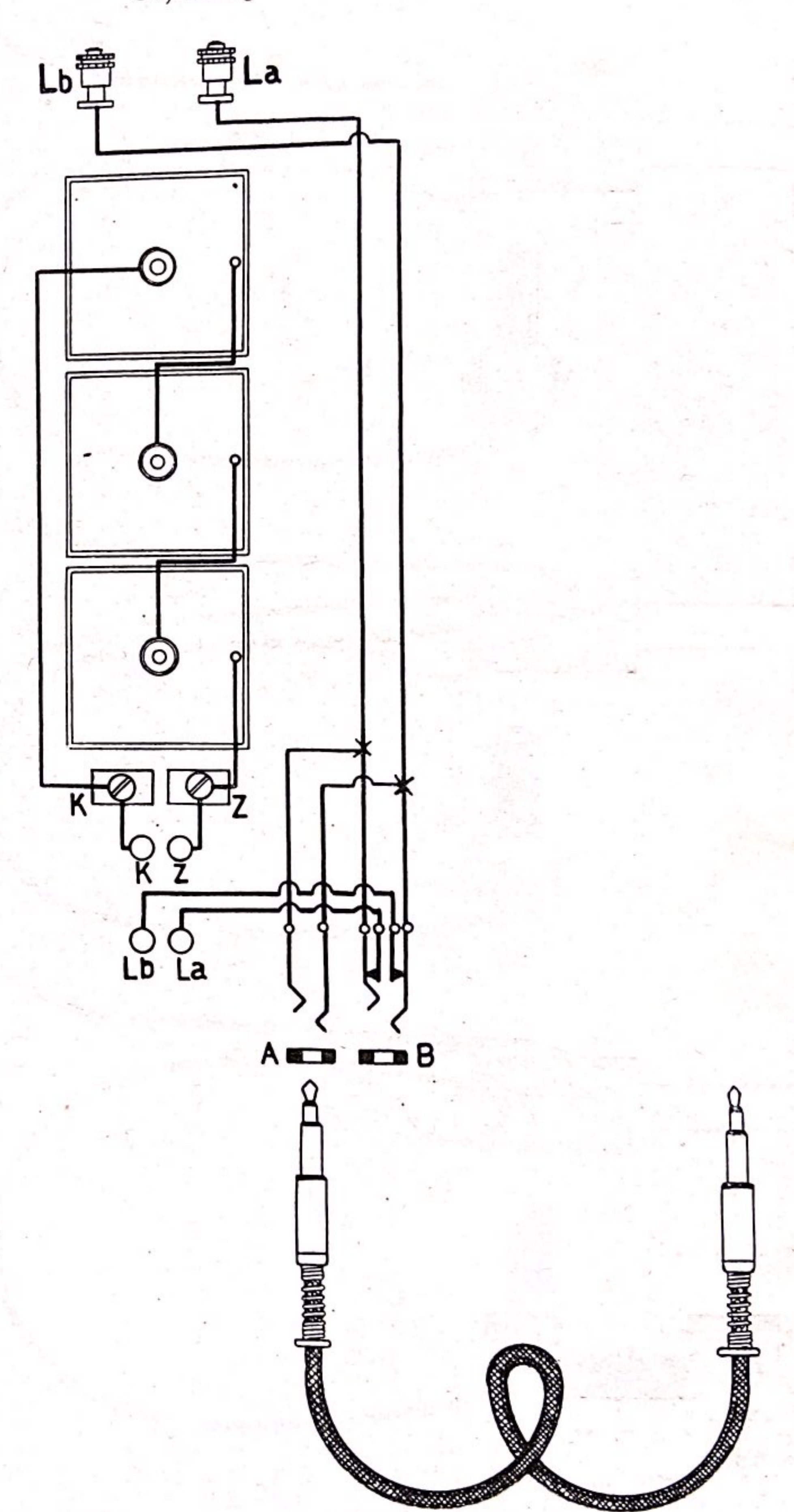


Bild 6.

Bild 7.
Schaltung der Armeesprechbatterie n./A.



11. Zur Verbindung *mehrerer* Leitungen ist folgendermaßen zu stöpseln (Bild 6):

beim	1.	2.	3.	4. Apparat
erste Vermittelungsschnur in	A	B		
zweite Vermittelungsschnur in		A	B	
dritte Vermittelungsschnur in			A	B usw.

Hierbei bleibt dann nur der *erste* Apparat im Nebenschluß an der Verbindung liegen, alle andern sind abgeschaltet, da bei allen diesen Apparaten ein Stöpsel in B steckt, so daß die äußeren Klinkenfedern von den inneren abgehoben sind.

12. Die Schaltung der Armeesprechbatterie neuer Art zeigt Bild 7.

13. Die Batterie liefert den Strom, mit dem der Apparat betrieben wird. Der Batteriestrom läuft nicht selbst in die Leitung, sondern kreist nur im eigenen Apparat, wo er einen neuen Strom erzeugt, der dann zur Gegenstation gelangt.

Der Strom entsteht durch eine chemische Zersetzung in den Elementen, durch eine Verbrennung (des Zinks). Daraus geht hervor, daß die Elemente durch die Entnahme von Strom allmählich in ihrem Innern zerstört werden, so daß sie dann durch neue ersetzt werden müssen. Wann dies erforderlich ist, wird mit dem Elementprüfer festgestellt. Man kann sagen: *Die Elemente sind die Kohlen, durch deren Verbrennung der Apparat betrieben wird.*

14. Gewicht der Sprechbatterie ohne Futteral etwa 2,6 kg, mit Futteral für Infanterie einschließlich Vermittelungsvorrichtung etwa 3,25 kg.

V. P. K. März 1916.

Der Summerschauzeichenschrank.

S 250

Telegrammworte:

Summerschauzeichenschrank	sudreh
Drehzeichen mit Füßchen	dreh
Glasdeckel	suglas
Schnur mit Stöpsel*)	dreist
Schnur ohne Stöpsel	dreisch
Doppelleitungsstöpsel mit Schnurschutz	stosch
Schnurschutz	schu
Übertrager	klaub

Beschreibung des Summerschauzeichenschranks und seiner Bedienung.

1. Der Summerschauzeichenschrank ist ein flacher Kasten, dessen Deckel und Vorderwand abnehmbar ist (Bild 1 und 2). Breite 45 cm, Höhe 16 cm und Tiefe 34 cm; Gewicht 15,5 kg.

Nach Abnahme des Deckels werden an der Rückwand die Klemmen sichtbar, und zwar zweimal zehn für die Leitungen, zweimal zwei für zwei Stationsapparate, zwei für den Abfrageapparat, eine für Erde und zwei zum Anlegen der Schnarrbatterie.

Die zur Hälfte rechts und zur Hälfte links vorn untergebrachten Stöpsel sind herauszunehmen und der Reihe nach in ihre Ruheklinken zu stecken — der rote Abfragestöpsel am weitesten links, die weißen Übertragerstöpsel rechts.

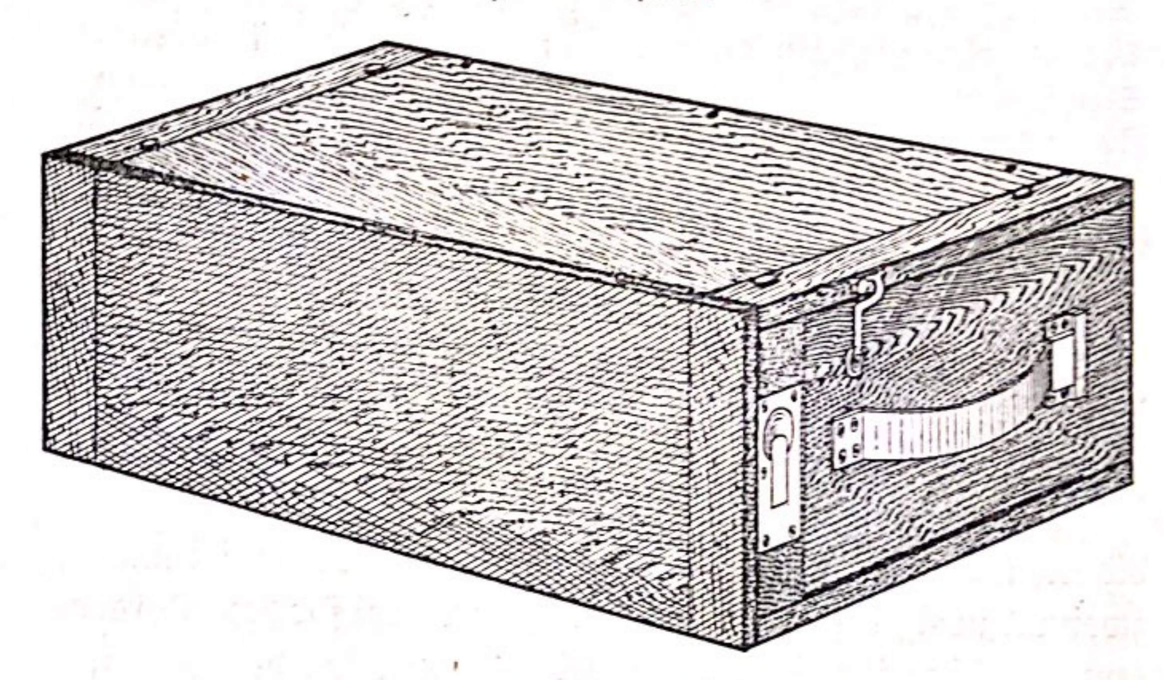
Ob die Vermittelungsstöpsel in der richtigen Reihenfolge stecken, erkennt man an der Farbe der Schnüre und an den eingedrehten weißen Ringen, die eine Treppe bilden müssen.

*) Dahinter gegeben gelbschwarz bedeutet Schnur gelb, Stöpselhülse schwarz.

2. Über den Ruheklinken befinden sich um 45° geneigt die Verbindungsklinken und darüber die Abfrageklinken. Oberhalb sind die Erdschlußtasten angeordnet.

3. Werden Doppelleitungen an den Schrank angelegt, so wird der eine Zweig an die Klemme La, der andere an die darunter befindliche Klemme Lb angeschlossen. Einfachleitungen werden an je eine Klemme La angelegt, während die zugehörige Klemme Lb frei bleibt. Dafür wird die Erdschlußtaste unter Drehung um 45° hineingedrückt, so daß

Bild 1.
Schrank verpackt.



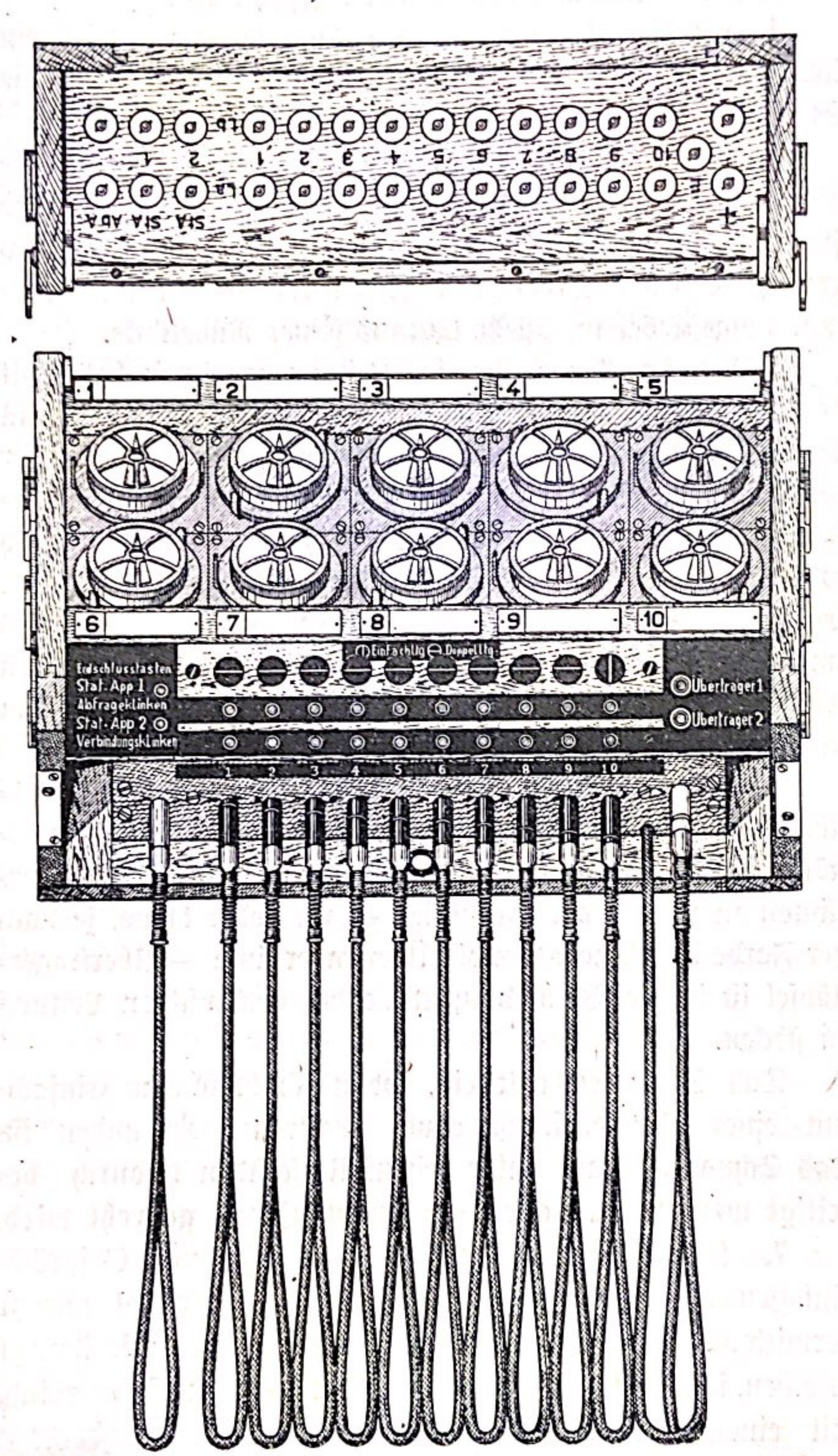
ihr weißer Strich senkrecht steht. Sie verbindet die b-Leitung mit Erde und stellt so einen geschlossenen Stromkreis her.

Da also an die an Klemme E anzulegende Erde oft mehrere Leitungen angeschlossen werden, so muß diese Erde sehr gut sein, sonst tritt Mitsprechen ein, d. h. was in einer Leitung gesprochen wird, hört man in allen anderen.

Die Erdschlußtaste schaltet zugleich die Sicherung gegen Verbindung von Einfach- mit Doppelleitungen ohne Übertrager ein (Ziffer 16).

3. An die mit + und — bezeichneten Klemmen werden drei Feldelemente in Hintereinanderschaltung angeschlossen, und zwar muß die freie Kohlenpolklemme mit + und der

Bild 2.
Schrank betriebsbereit.



freie Zinkpoldraht mit — verbunden werden. Die Elemente dienen zur Betätigung der Schnarre (Ziffer 16).

4. An die Klemmen für den Abfrageapparat wird ein Armeefernsprecher angeschlossen, ebenso je einer an die Stationsklemmen.

5. Dreht sich ein Schauzeichen, so wird der Abfragestöpsel in die mit der Nummer dieses Schauzeichens versehene Abfrageklinke gesteckt. Der Abfragende meldet sich; zugleich ergreift er den unterhalb des Abfragestöpsels steckenden Vermittelungsstöpsel und zieht ihn aus seiner Ruheklinke.

Sobald der Anrufende eine Leitung gewünscht hat, steckt der Abfragende den Stöpsel, den er in der Hand hat, in die Verbindungsklinke der gewünschten Leitung, wobei er gleichzeitig die Bezeichnung der gewünschten Leitung wiederholt (z. B.: „Infanterieregiment 168") und hinzufügt: „Ich werde rufen!"; dann ruft er auf dem Abfrageapparat „ft". Er hört so lange mit, bis er sich überzeugt hat, daß das Gespräch im Gang ist; dann zieht er den Abfragestöpsel und steckt ihn wieder in seine Ruheklinke. Dauerndes Mithören ist ihm verboten, weil er dadurch die Verständigung schwächt.

6. Schnarrt es beim Einstecken des Vermittelungsstöpsels in die Verbindungsklinke, so ist der Vermittelungsstöpsel sofort wieder zu ziehen und in eine der Übertragerklinken zu stecken; der zugehörige — rote oder blaue, je nach der Farbe des Ringes um die Übertragerklinke — Übertragerstöpsel ist in die Verbindungsklinke der gewünschten Leitung zu stecken.

Das Schnarren tritt ein, wenn fälschlich eine Einfach- mit einer Doppelleitung ohne Übertrager verbunden ist. **Das Schnarren darf unter keinen Umständen dadurch beseitigt werden, daß etwa die Erdschlußtaste gedreht wird.**

7. Der Abfragende darf sich nie auf lange Gespräche einlassen oder gar Fernsprüche aufnehmen; er hat nur zu vermitteln. Macht jemand den Versuch länger mit ihm zu sprechen, so hat er zu unterbrechen, indem er sagt: „Ich verbinde mit einem Stationsapparat!" Unmittelbar nachdem er

dies gesagt hat, zieht er den Abfragestöpsel, verbindet mit dem Stationsapparat und sagt dem diesen Apparat Bedienenden, er solle sich melden.

Der Abfragende meldet sich stets mit den Worten: „Hier Vermittelung Infanterieregiments 168", der Mann am Stationsapparat mit den Worten: „Hier Station Infanterieregiments 168".

Soll von einem Stationsapparat aus ein Fernspruch gegeben werden, so ist der Stöpsel der gewünschten Leitung in die betreffende Stationsapparatklinke zu stecken.

8. Verlangt der Anrufende mehrere Leitungen zu sprechen, z. B. verlangt Leitung 2 mit Leitung 5, 7 und 9 verbunden zu sein, so wird der Vermittelungsstöpsel 2 in die Verbindungsklinke 5, der von 5 in 7 und der von 7 in 9 gesteckt. Hierauf wird „ft" gerufen.

Sind jedoch 2 und 7 Einfachleitungen und die anderen Doppelleitungen — oder umgekehrt —, so kommt der Stöpsel 2 in 7, der von 7 in eine Übertragerklinke, der Übertragerstöpsel in 5 und Stöpsel 5 in 9. Es werden also stets zunächst die gleichartigen Leitungen verbunden, dann kommt der Übertrager, dann die anderen Leitungen.

9. Jedes Schauzeichen besteht aus einem Fernhörer, dessen Schallblech im Mittelpunkt durchbohrt ist. Durch diese Öffnung ragt eine Spitze, die in ähnlicher Weise wie bei einem Kompaß einen Zeiger trägt. Der Zeiger ist einseitig beschwert, wird aber in seiner wagerechten Lage gestützt von zwei Füßchen f aus dünnem Bronzedraht, die von den Schutzhülsen h so umgeben sind, daß nur das untere, etwas gebogene Ende hervorragt. Diese beiden Füßchen ruhen auf dem Schallblech. Sobald die Windungen des Fernhörers von dem ankommenden Summerstrom durchflossen werden, gerät das Schallblech in Schwingungen; diese übertragen sich auf die Füßchen und durch diese auf den Zeiger, der dadurch in eine drehende Bewegung versetzt wird. Je nach der Art der angeschlossenen Leitung erfolgt die Drehung des Zeigers langsamer oder schneller.

Der Zeiger ist durch einen Glasdeckel und ein Metallgitter gegen Beschädigung gesichert. Eine Einstellvorrichtung gestattet, den Abstand zwischen Schallblech und Elektromagneten zu regeln, wodurch sich die Empfindlichkeit des Fernhörers ändern läßt. Zweckmäßig wird aber während des Betriebes an der ursprünglichen Einstellung nichts verstellt. Wenn der Zeiger eines Schauzeichens nicht anspricht, während der Ruf aus ihm tönt, so genügt ein leichtes Klopfen mit dem Finger auf die Glasscheibe, um den Zeiger frei zu machen.

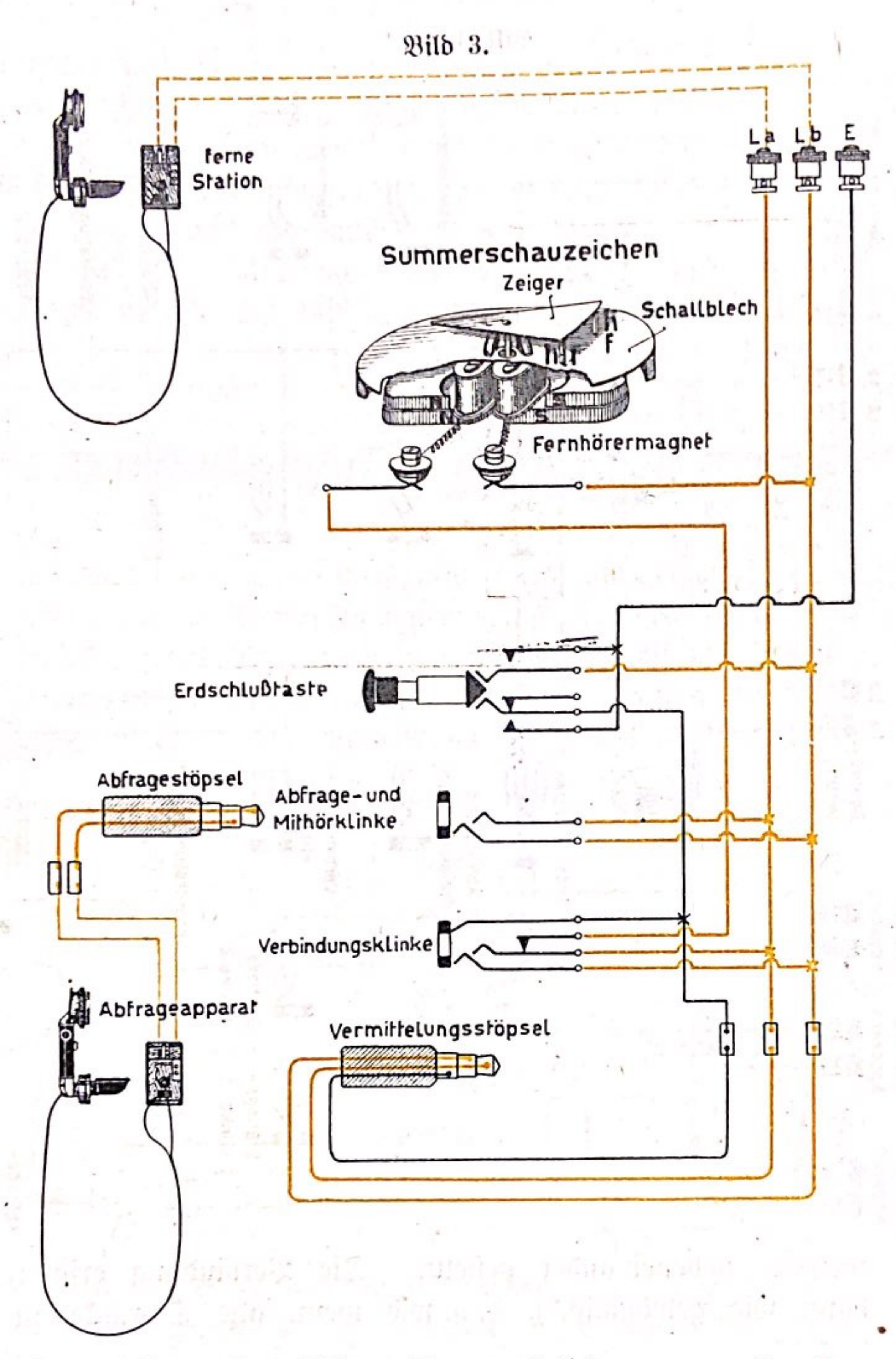
10. Damit die Schauzeichen gut arbeiten, muß der Schrank wagerecht stehen. Damit er wagerecht gestellt werden kann, ist vorn ein Wassertopf angebracht, dessen Luftblase in der Mitte stehen muß.

Bei jedem Schauzeichen befindet sich eine weiße Tafel, die links die Nummer trägt; der Raum rechts daneben dient zum Aufschreiben der Gegenstation, zu der die Leitung führt, z. B. „F.-R. 168".

11. Das Mitlaufen der benachbarten Schauzeichen beruht auf mechanischen Erschütterungen und tritt besonders stark auf, wenn die Zeichen zu empfindlich eingestellt sind. Zur Prüfung ist ein Armeefernsprecher mit neuer Batterie an die Leitungsklemmen La Lb derjenigen Leitung anzuschließen, deren Schauzeichen die daneben liegenden beeinflußt.

Zur Einstellung des Schauzeichens wird erst der Stellring, greifbar an den beiden hochstehenden Lappen, durch Drehung nach links gelöst und der Glasdeckel ein- bis zweimal nach links gedreht (entgegengesetzt der Drehung des Uhrzeigers). Nun schraube man den Glasdeckel, indem der Stellring festgehalten wird, unter ständigem Einschalten des Summers so weit nach rechts, bis das Schauzeichen die nebenliegenden nicht mehr beeinflußt. Der Stellring ist nunmehr unter Festhalten des Kopfes fest anzuziehen. Zur Prüfung der Empfindlichkeit wird nun eine Widerstandsrolle von 15000 Ohm zwischen die La und L-Klemme der Batterie eingeschaltet und im Batteriekasten nur ein gutes Element

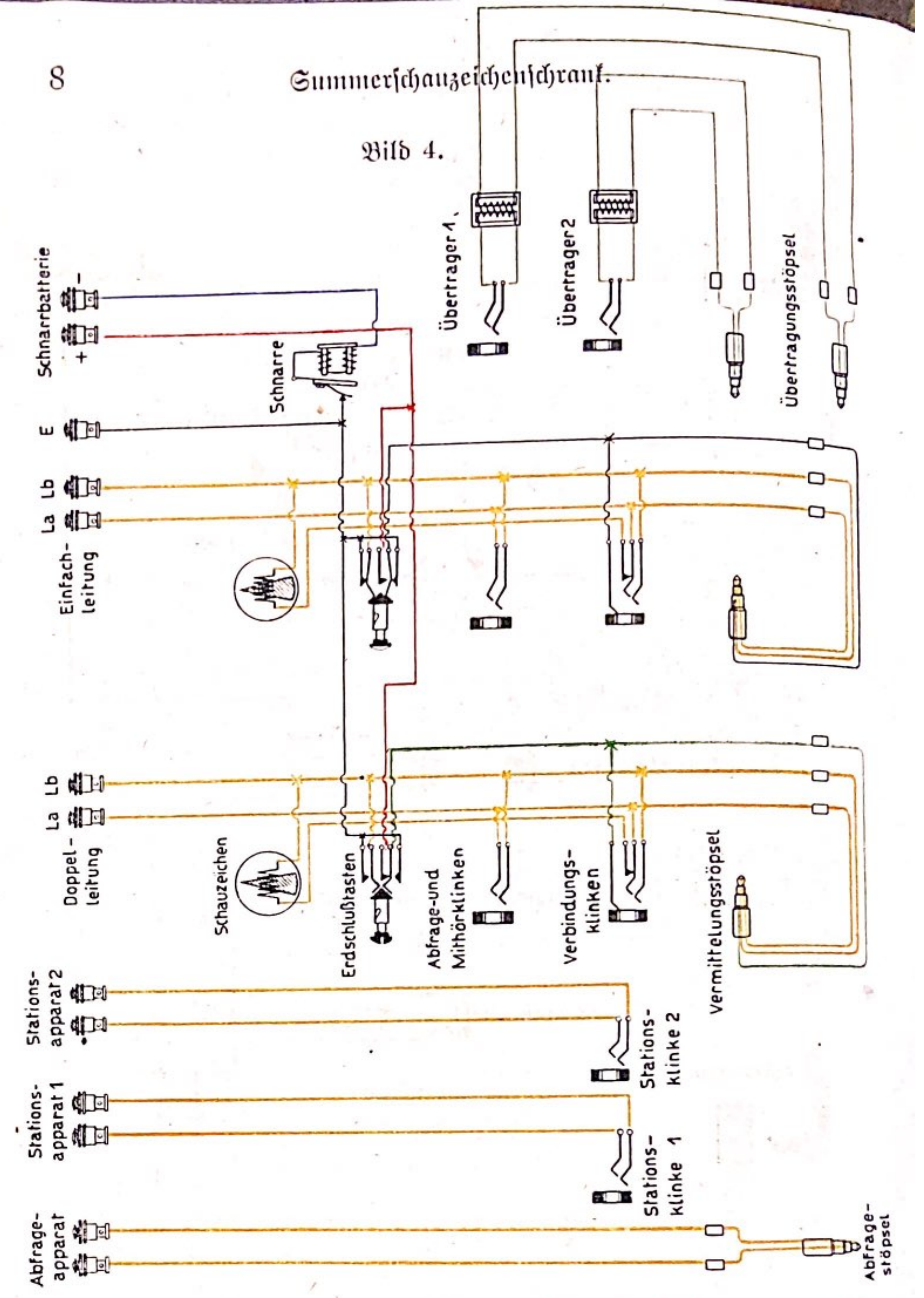
Bild 3.



angeschlossen. Das Schauzeichen muß sich nun ganz langsam und ohne Unterbrechung drehen.

12. Reicht **ein** Schrank nicht aus, weil auf der Vermittelungsstelle mehr als zehn Leitungen endigen, so werden

Bild 4.



mehrere nebeneinander gestellt. Die Verbindung erfolgt dann wie gewöhnlich*), d. h. wie wenn alle Schränke zu

*) In einer von der Fabrik herausgegebenen Beschreibung steht, die Verbindung von einem Schrank zum andern müsse stets durch einen Übertrager erfolgen. Dies ist falsch. Durch einen Übertrager muß man immer nur dann gehen, wenn eine Einfachleitung mit einer Doppelleitung verbunden wird — oder umgekehrt.

einem vereinigt wären. Man kann bei starkem Betrieb an jeden oder an jeden zweiten Schrank einen Abfrageapparat anlegen; man kann aber nur die Abfragestöpsel der Schränke benutzen, an denen Abfrageapparate liegen; mit diesen Stöpseln kann man dann aber auch an anderen Schränken abfragen.

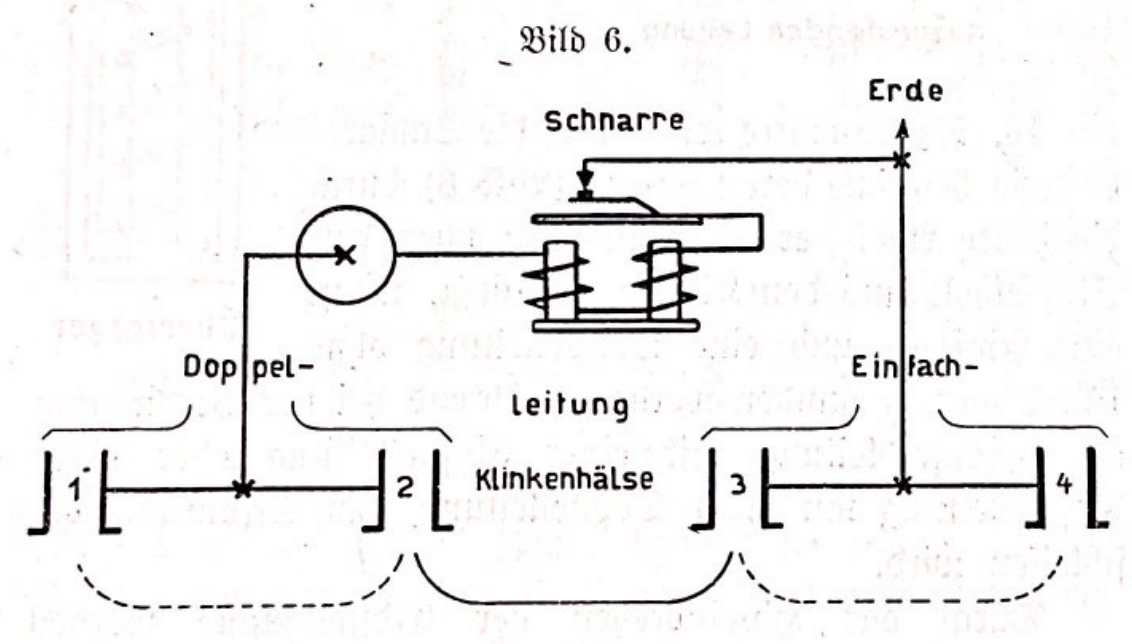
13. Die Schaltung eines Schauzeichens und des Abfrageapparats zeigt Bild 3, die des ganzen Schrankes Bild 4.

Bild 5.
Stöpsel.



14. Jeder Stationsapparat wird mit einer Doppelleitung an die Stationsklemmen a und b angeschlossen. Dadurch arbeitet der Stationsapparat von selbst als Doppelleitungsapparat, wenn er mit einer Doppelleitung verbunden wird, während bei Verbindung mit einer Einfachleitung

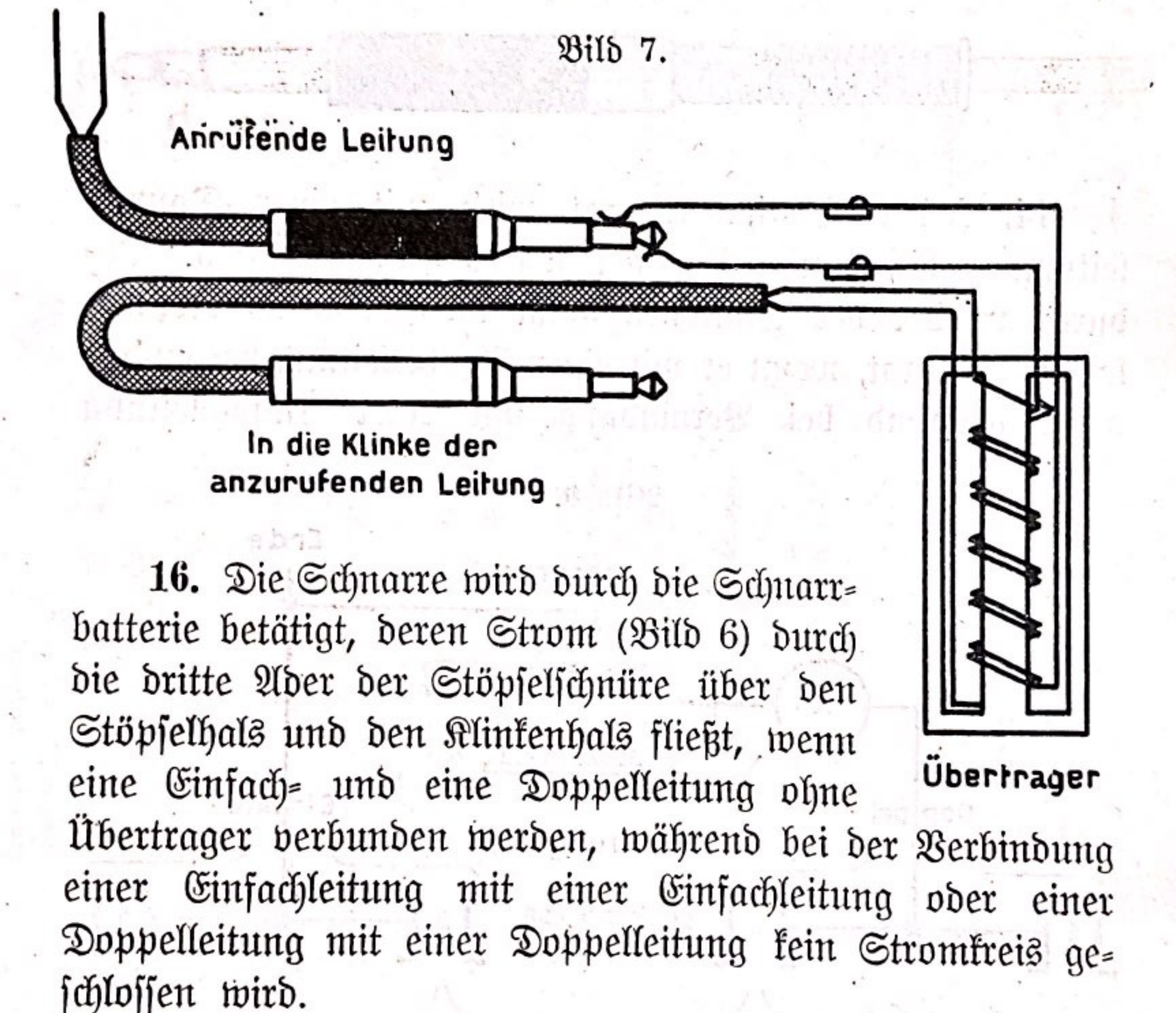
Bild 6.



die Rückleitung von selbst an Erde gelegt wird. Dies macht es notwendig, daß die Doppelleitungen zu den Stationsapparaten nicht zu einem Kabel vereinigt, sondern getrennt — nur a und b jeder Leitung miteinander verseilt — geführt werden, weil sonst Mitsprechen eintritt, wenn ein Stationsapparat an eine Einfachleitung angeschlossen wird.

15. Die Stöpsel haben zwei Kontaktstellen für die Hin- und Rückleitung, und zwar liegt die Hinleitung a immer an der Spitze, während eine isoliert darüber angebrachte Hülse an der b-Leitung liegt. Eine dritte etwas kürzere Hülse c (Bild 5) bildet den sogenannten Stöpselhals und dient zur Betätigung der Schnarre. Dementsprechend hat auch die Schnur 3 Adern; wo sie aus dem Stöpsel austritt, ist sie durch den sogenannten Schnurschutz, eine Spirale aus blau angelassenem Stahldraht, gegen Knickung geschützt.

Bild 7.



16. Die Schnarre wird durch die Schnarrbatterie betätigt, deren Strom (Bild 6) durch die dritte Ader der Stöpselschnüre über den Stöpselhals und den Klinkenhals fließt, wenn eine Einfach- und eine Doppelleitung ohne Übertrager verbunden werden, während bei der Verbindung einer Einfachleitung mit einer Einfachleitung oder einer Doppelleitung mit einer Doppelleitung kein Stromkreis geschlossen wird.

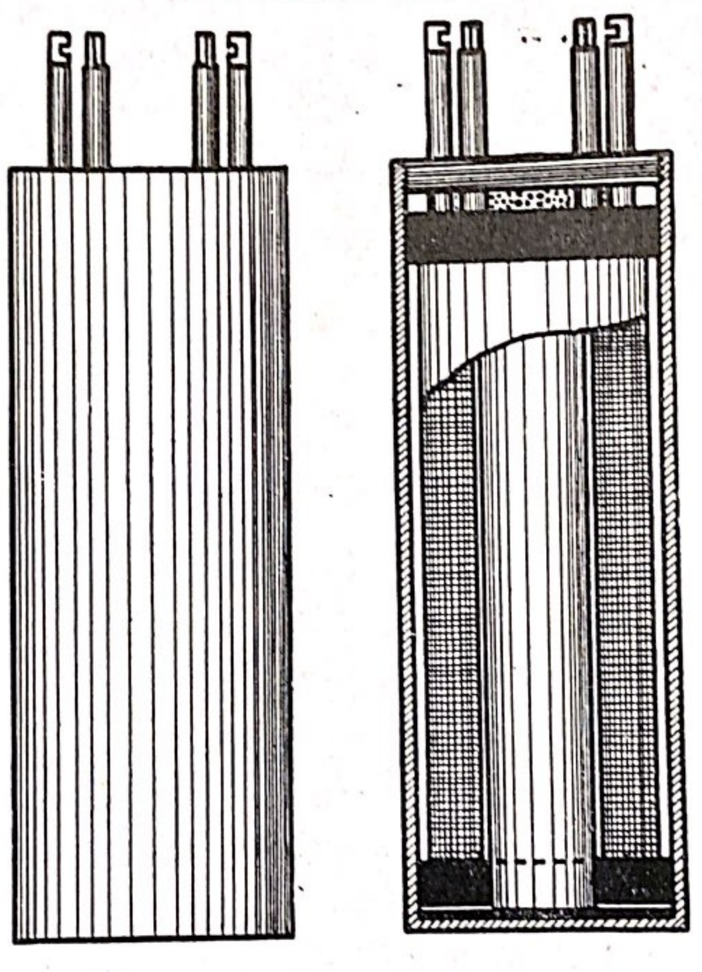
Durch das Hineindrehen der Erdschlußtaste werden der Klinkenhals und der Stöpselhals an die Schnarre gelegt, während er sonst an der Batterie liegt.

Die Übertragerschnüre haben keine dritte Ader (Bild 7), so daß beim Zwischenschalten eines Übertragers der Stromlauf nach Bild 6 nicht zustande kommen, also die Schnarre nicht ertönen kann.

Die in Bild 6 gezeichnete Erdleitung ist erforderlich, damit die Schnarreinrichtung beim Überstöpseln auf einen zweiten Schrank ebenfalls in Tätigkeit tritt, wenn es nötig ist. Die Schränke müssen daher eine gemeinsame Erde erhalten.

17. Es ist erforderlich, daß die aus 3 Elementen bestehende Schnarrbatterie richtig angeschlossen wird, d. h. mit Kohle an +, weil die Batterien zweier Schränke beim Überstöpseln einer Doppelleitung auf einen zweiten gleichartigen Schrank oder einen Feldklappenschrank gegeneinander geschaltet sind und sich dadurch im Gleichgewicht halten müssen; andernfalls würde die Schnarre beim Verbinden zweier Doppelleitungen ertönen. Aus demselben Grunde müssen die auf einer Vermittelungsstelle befindlichen Schnarrbatterien annähernd gleiche Spannung haben, was von Zeit zu Zeit festgestellt werden muß. Zu den Schnarrbatterien können Elemente genommen werden, die sich zum Sprechen nicht mehr eignen.

Bild 8.
Übertrager.
$^2/_3$ der wirklichen Größe.



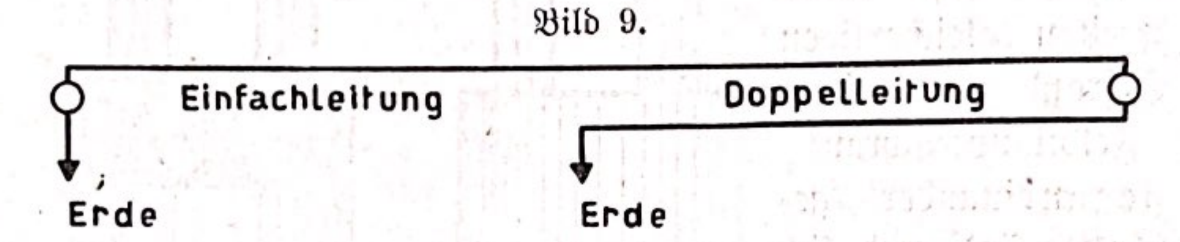
18. Die Übertrager (Bild 8) sind Topfmagnete mit einem eingeschraubten eisernen Deckel. Auf den aus Drähten bestehenden Kern sind zwei Spulen von je 200 Ω bifilar gewickelt.

Ein durch die eine Spule fließender Sprechstrom erzeugt

in der andern einen dem ersten vollkommen gleichen Strom, der in die an diese zweite Wickelung angeschlossene Leitung weiterläuft.

Würde eine Einfachleitung mit einer Doppelleitung ohne Zwischenschaltung eines Übertragers verbunden, so würde durch das Einstecken des Stöpsels die b-Leitung der Doppelleitung geerdet (Bild 9). Man könnte dann zwar auch sprechen, man würde aber alle Vorteile der Doppelleitung aufgeben. Insbesondere würde man die Gespräche aus andern am gleichen Gestänge oder im gleichen Kabel mit der Doppel-

Bild 9.



leitung laufenden Leitungen in störender Weise mithören, und man würde auch in diesen Leitungen mitgehört werden.

19. Die Summerschauzeichenschränke müssen vorsichtig behandelt und dürfen nicht geworfen werden oder fallen. Vor Feuchtigkeit sind sie zu bewahren. Die Reinigung erstreckt sich nur auf die äußerlich sichtbaren Teile.

Es ist vorteilhaft, die Stöpsel von Zeit zu Zeit mit einem leicht mit Petroleum — aber nicht mit Öl oder irgendeinem andern Fett — getränkten Lappen abzureiben. Sie gehen dann leichter und geben besseren Kontakt, was die Verständigung verbessert.

20. Sind Schränke fehlerhaft, so können sie meist nur von einem Mechaniker in Ordnung gebracht werden.

V. P. K. März 1916.

Die Sprechbatterie neuer Art*).

S 211 a

Telegrammworte:

Sprechbatterie mit 3 Elementen	teba
Sprechbatterie ohne Elemente	teoba
Doppelleitungsstöpsel mit Schnurschutz	stosch
Doppelleitungsschnur	fesch
Doppelleitungsschnur mit Stöpsel	fest
Schnurschutz	schu
100 Elemente	elem

Beschreibung der Sprechbatterie.

1. Die Sprechbatterie n./A. (Bild 1 bis 5) besteht aus einem Holzkasten mit einem aufklappbaren, innen gepolsterten Deckel, der eine Länge von 31,5 cm, eine Breite von 8,5 cm und eine Höhe von 15 cm hat. Der Deckel wird durch ein an der rechten Längsseite angebrachtes Schloß zugehalten, das nach Herausklappen eines Lappens geöffnet werden kann. Oben ist ein Trageriemen angebracht.

2. Der Kasten enthält in seinem hinteren Teil drei Feldelemente in Hintereinanderschaltung. Die Hintereinanderschaltung besteht darin, daß der Zinkpoldraht jedes Elements in die Kohlenpolschraube des nächsten eingeschraubt wird, so daß am Ende eine Kohlenpolschraube und ein Zinkpoldraht frei bleiben. Der freie Kohlenpol wird durch ein Drahtstückchen mit der im Kasten sichtbaren, mit K bezeichneten Klemme verbunden; der Zinkpoldraht wird an die mit Z bezeichnete Klemme gelegt.

*) Die Sprechbatterie alter Art hat nur Einfachleitungsvermittelung, kann also an Doppelleitungen nicht verwendet werden. Im übrigen ist sie ebenso eingerichtet, wie die neuer Art. Sprechbatterien alter Art werden aufgebraucht.

Bild 1.
Seitenansicht.

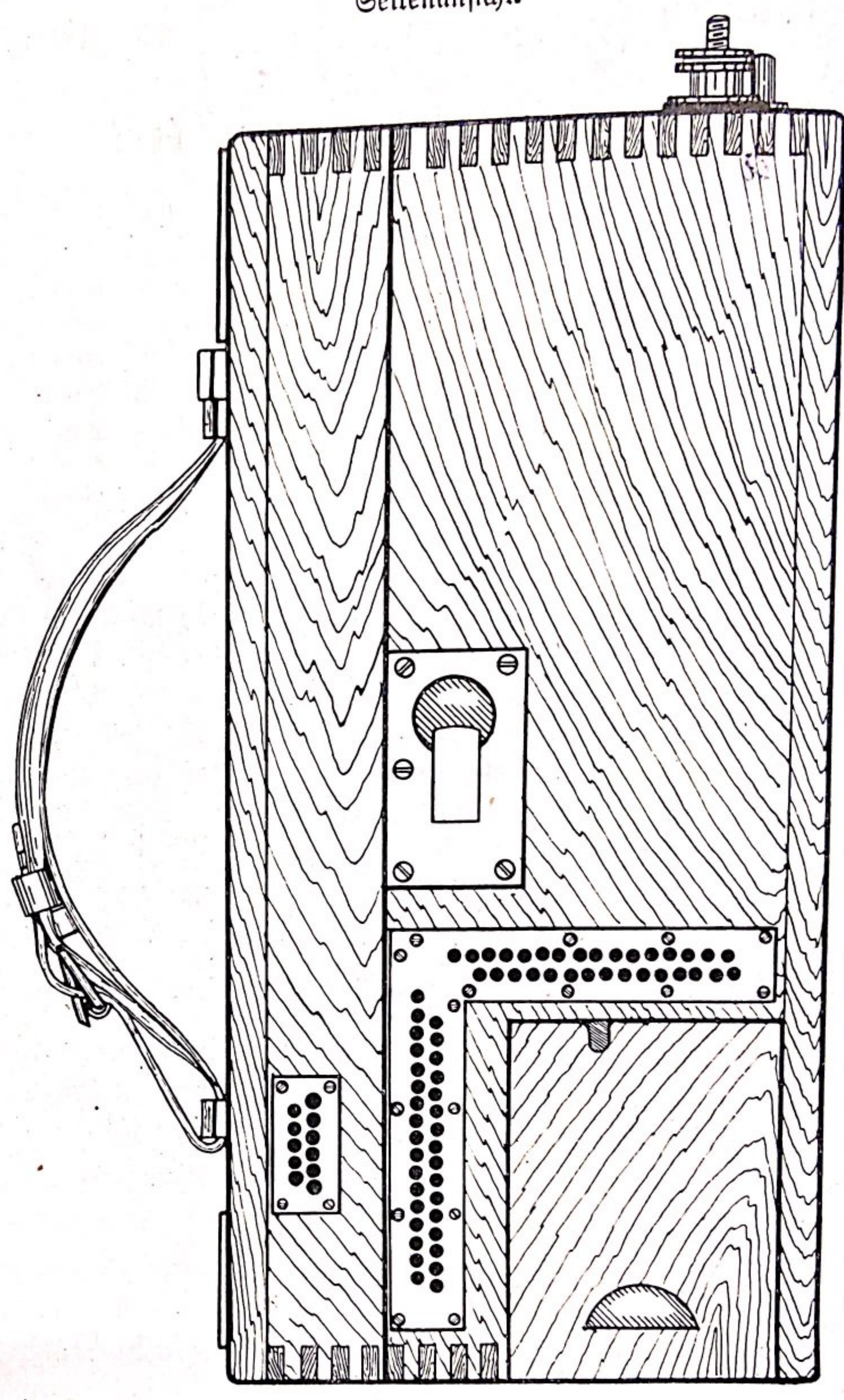
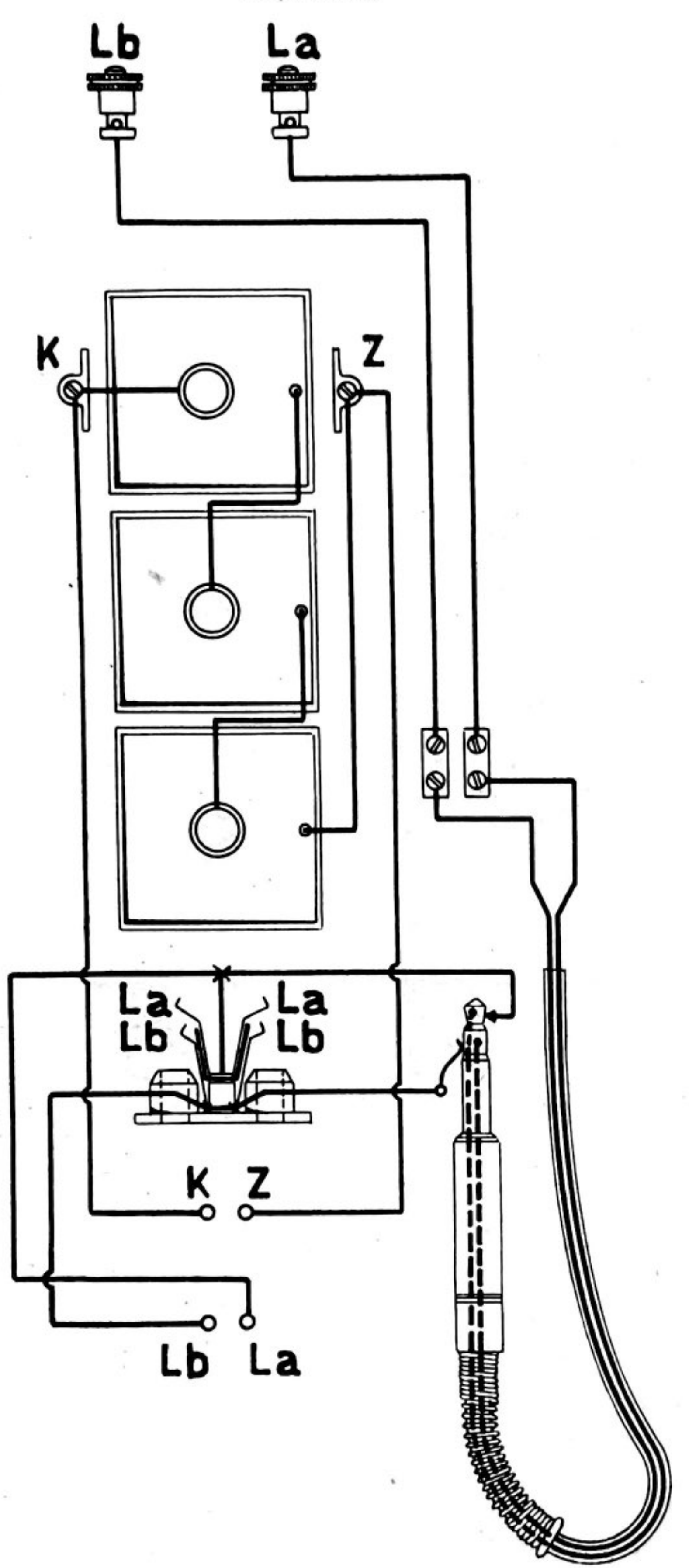


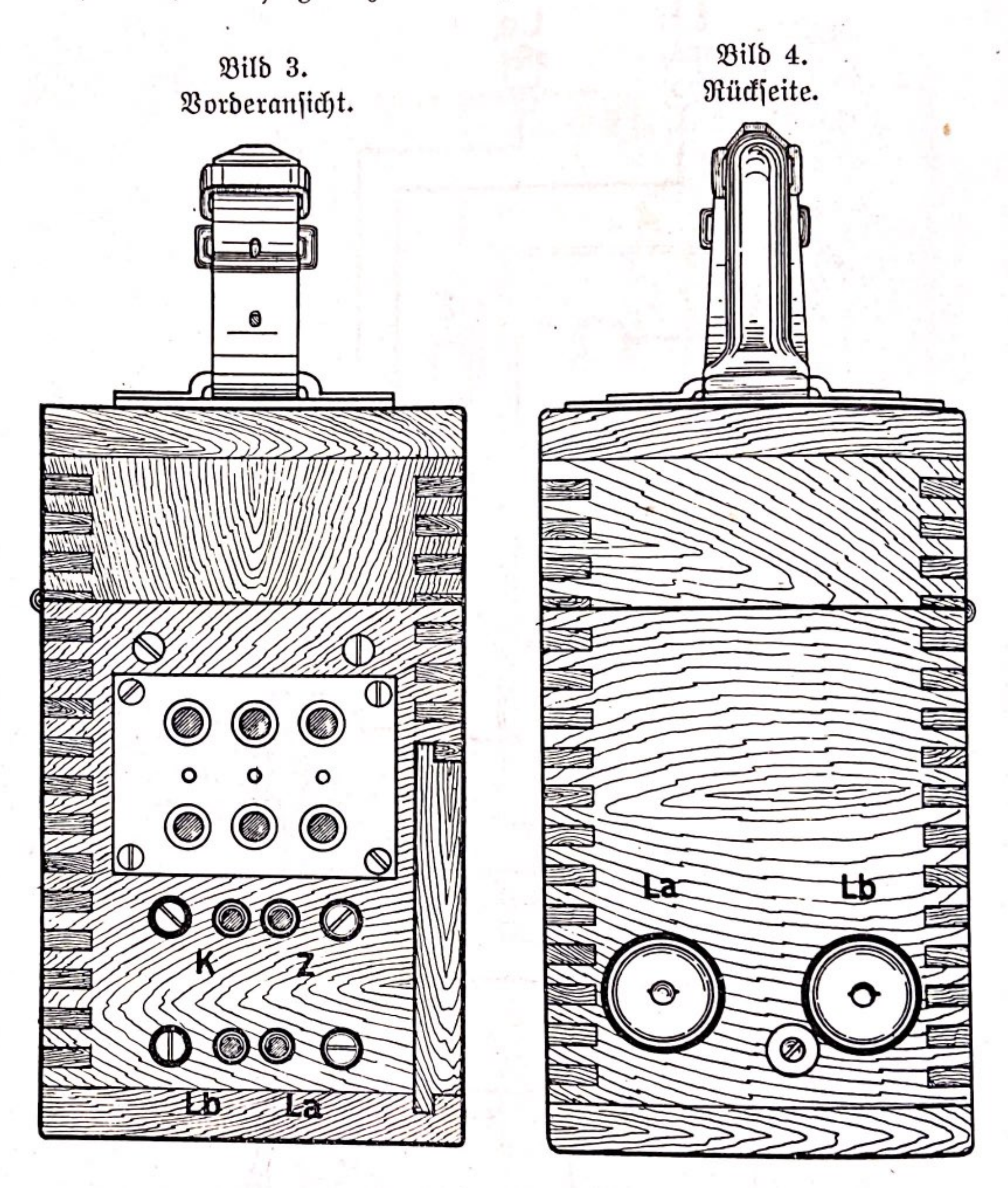
Bild 2.
Schaltung.



Zum Zusammenschalten der Elemente dürfen die Zinkpoldrähte nicht gekürzt werden, sondern sind mit ihren Enden

Bild 3.
Vorderansicht.

Bild 4.
Rückseite.



an die folgenden Elemente anzuschließen; der verbleibende Überschuß wird zwischen die Elemente gesteckt.

3. Die Batterie muß beim Gebrauch und beim Transport senkrecht stehen oder hängen und darf nicht etwa flach hingelegt werden, damit etwa herausquellende Versteifungsmasse

nicht in die Batterie läuft, da dadurch die Metallteile im Batteriekasten und das Polster im Deckel zerstört werden.

4. An der hinteren schmalen Stirnseite des Batteriekastens befinden sich die Klemmen zum Anlegen der Leitung — La — und der Rückleitung (Erde) — Lb —. Die entsprechenden Bezeichnungen sind an den Klemmen selbst und auf dem Deckel angebracht, so daß man sie auch von oben sehen kann. Zwischen beiden Klemmen ist ein Stift angebracht, der verhindert, daß die an Klemme La angehängte Trommel die Klemme Lb berührt.

5. An der vorderen Stirnwand befinden sich in zwei Reihen 6 Klinken und darunter zwei Buchsenpaare. In das unterste Buchsenpaar ist der Leitungsstöpsel des Apparats, in das Buchsenpaar darüber der Batteriestöpsel zu stecken. Die Klinken dienen zur Vermittelung.

6. Auf das auf dem Deckel der Batterie befindliche weiße Plättchen ist zu schreiben, wohin die an ihr liegende Leitung führt, z. B. „5. Inftr. Brig.“.

Die Buchstabiertafel auf dem Deckel dient zur Nachhilfe beim Buchstabieren.

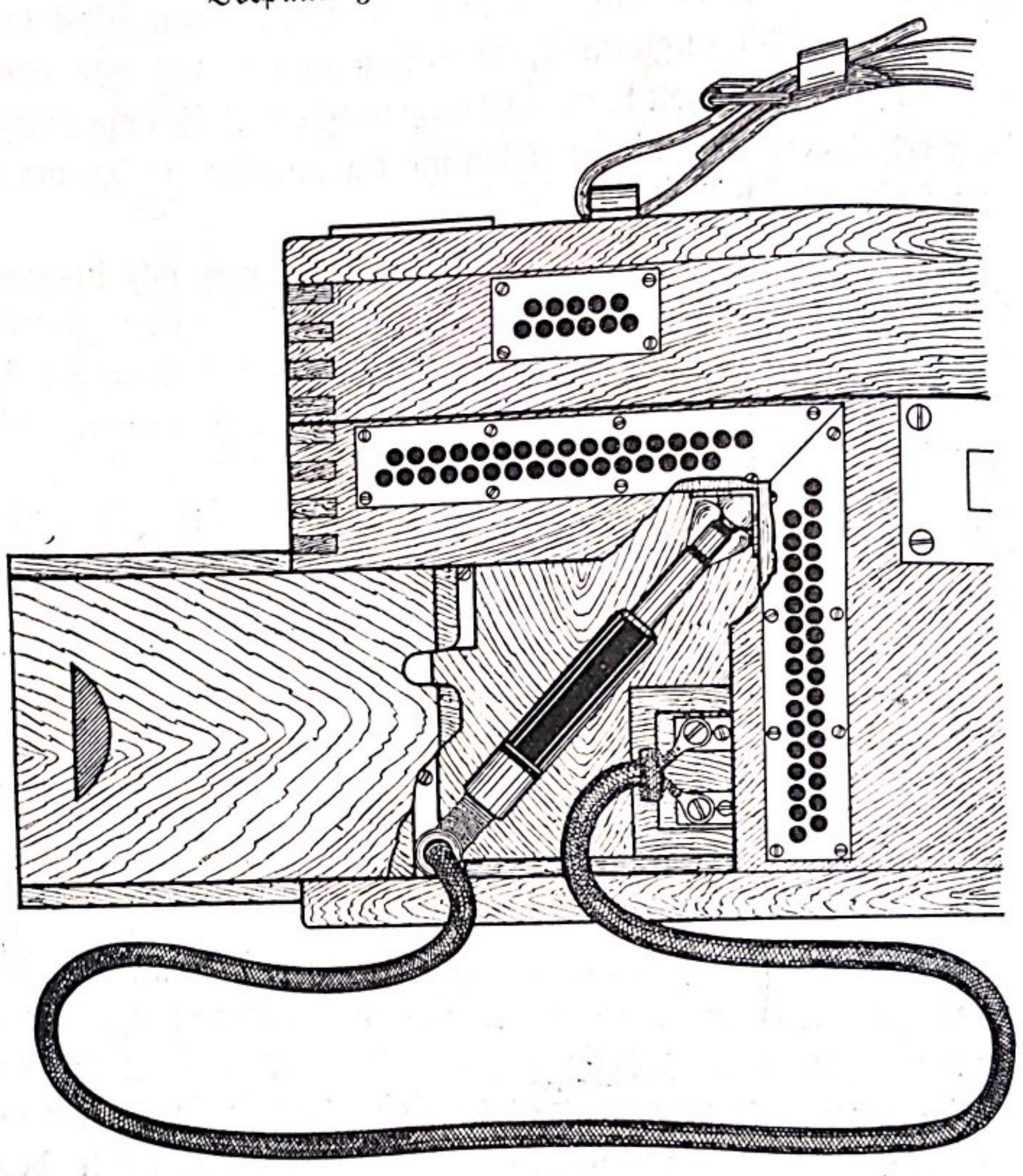
Zum Anhängen der Batterie an einer Wand usw. sind an der Rückseite des Deckels zwei Aufhängeösen angebracht.

7. Im vorderen Teil der Batterie befindet sich die Vermittelungsschnur mit dem Vermittelungsstöpsel. Der Stöpsel ist ein Doppelleitungsstöpsel (Bild 5), der mit seiner Spitze durch die Vermittelungsschnur mit der Klemme La Verbindung hat. Der Stöpsel ist nach Öffnen des auf der rechten Seite vorn befindlichen Schiebedeckels so in das Fach einzulegen, daß die Stöpselspitze hinter den Ausschnitt des Kontaktblechs hinten rechts oben gesteckt wird. Die etwas tiefer sitzende Feder berührt dann den hinter der Stöpselspitze aufgesetzten Kontaktring, der durch die Vermittelungsschnur mit der Klemme Lb verbunden ist.

Das Kontaktblech ist mit der Buchse La, die Kontaktfeder ist mit der Buchse Lb verbunden, so daß die Klemmen

bei eingelegtem Stöpsel Verbindung mit den Buchsen und somit mit dem Apparat haben. Auf Endstationen bleibt daher der Stöpsel im Fach. Die Schaltung zeigt Bild 2.

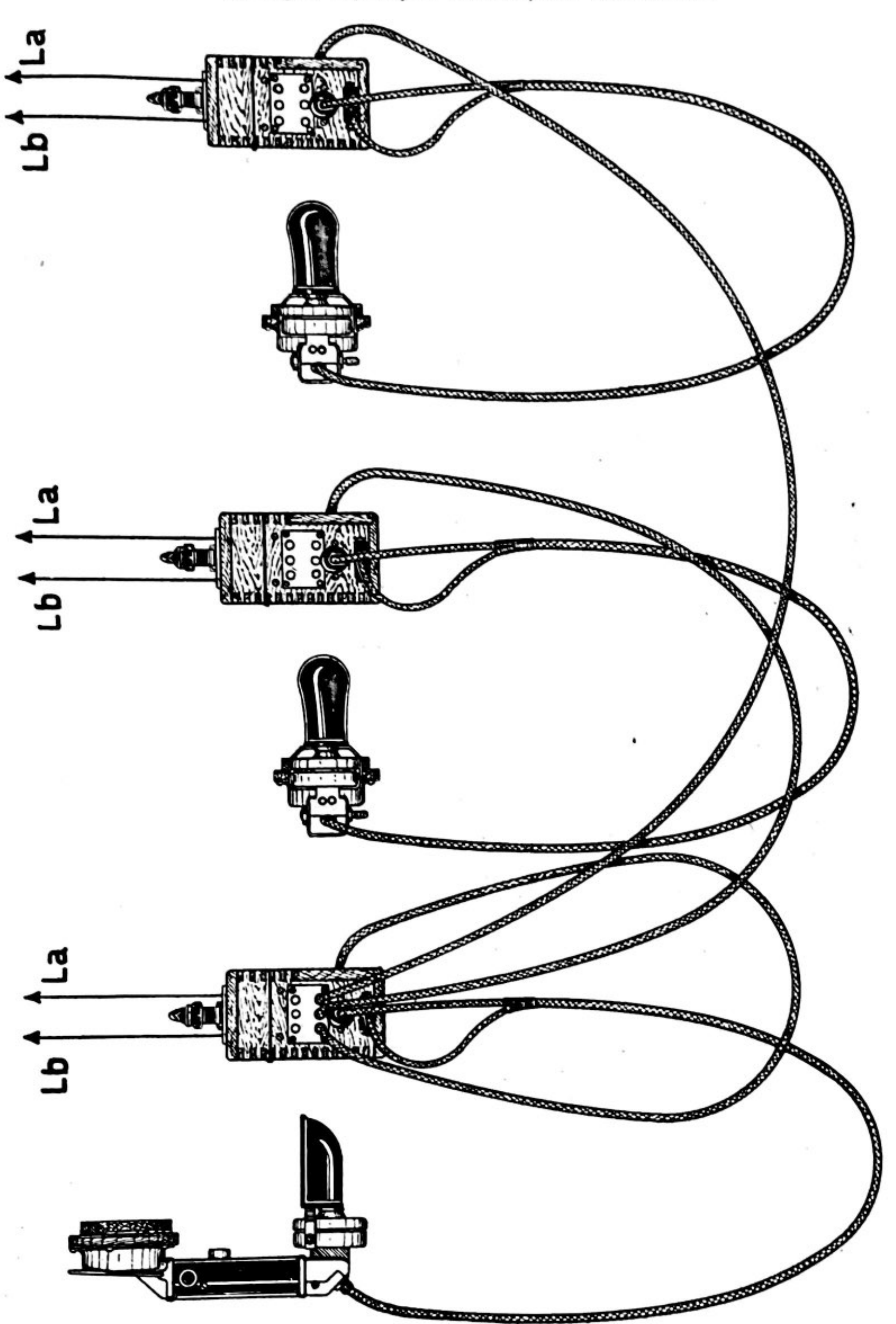
Bild 5.
Verpackung des Vermittelungsstöpsels.



Der Schnurschutz biegt sich beim Einlegen des Stöpsels nach vorn um und verhindert durch seine Federkraft das Herausrutschen des Stöpsels aus seinen Kontakten. Nach Einlegen des Stöpsels wird die Schnur in das Fach gesteckt und dann der Deckel zugeschoben.

8. Das Fach ist durch doppelte Wände von dem Raum

Bild 6.
Gleichzeitiges Sprechen an mehrere Stationen.



für die Elemente getrennt. Der Zwischenraum zwischen diesen Wänden ist durch Gitterbleche nach außen entlüftet, damit keine Batteriegase in das Stöpselfach gelangen und den Stöpsel oder die Schnur beschädigen.

9. Stehen auf einer Station mehrere Armeefernsprecher, so werden alle Vermittelungsstöpsel in die linke untere äußere Klinke gesteckt.

Zur Verbindung zweier Leitungen wird der Stöpsel aus der an der anzurufenden Leitung liegenden Batterie gezogen und in eine freie Vermittelungsklinke an der Batterie gesteckt, die an der anrufenden Leitung liegt. Der Apparat ohne Vermittelungsstöpsel ist dann ausgeschaltet; der, in dem beide Vermittelungsstöpsel stecken, spricht mit. Auf diesem Apparat ist auch weiterzurufen.

Werden mehrere Leitungen verlangt, so sind die Stöpsel *aller* verlangten Leitungen in die an der anrufenden Leitung liegende Batterie zu stecken (Bild 6).

10. Soll von der eigenen Station aus gleichzeitig in mehrere Leitungen gesprochen werden, so sind die Stöpsel aller gewünschten Leitungen in eine beliebige Batterie zu stecken, die an einer der gewünschten Leitungen liegt.

11. Die Batterie liefert den Strom, mit dem der Apparat betrieben wird. Der Batteriestrom läuft nicht selbst in die Leitung, sondern kreist nur im eigenen Apparat, wo er einen neuen Strom erzeugt, der dann zur Gegenstation gelangt.

Der Strom entsteht durch eine chemische Zersetzung in den Elementen, durch eine Verbrennung (des Zinks). Daraus geht hervor, daß die Elemente durch die Entnahme von Strom allmählich in ihrem Innern zerstört werden, so daß sie dann durch neue ersetzt werden müssen. Wann dies erforderlich ist, wird mit dem Elementprüfer festgestellt. Man kann sagen: *Die Elemente sind die Kohlen, durch deren Verbrennung der Apparat betrieben wird.*

12. Gewicht der Sprechbatterie mit angesetzten Elementen etwa 3,300 kg, ohne Elemente 1,890 kg.

Unterschiede des eisernen Feldfernsprechers vom Feldfernsprecher.

Der eiserne Feldfernsprecher weist gegen den Feldfernsprecher verschiedene Verbesserungen auf, und zwar:

a) **Die Sprechtaste wird beim Anfassen des Handapparats von selbst hochgeklappt,** und zwar um 90°. Es ist aber nicht notwendig, sie so weit hochzuklappen, da der Schaltvorgang schon beim Hochklappen um weniger als 30° mit Sicherheit vor sich gegangen ist. Beim Sprechen hängt dann die Sprechtaste durch das Gewicht des Handapparats über dem Zeigefinger der linken Hand, sodaß sich die Finger nicht fest um den Handapparat zu legen brauchen, wie beim bisherigen Feldfernsprecher. Die linke Hand ermüdet daher nicht und man kann daher den Handapparat dauernd in dieser Hand halten. Außerdem ist er mehr als 100 g leichter als der bisherige Handapparat und liegt besser in der Hand, da er einen viereckigen Querschnitt hat.

b) Die Inneneinrichtung der Sprechtaste ist infolge der großen Bewegung der Sprechtaste bedeutend betriebssicherer als beim bisherigen Feldfernsprecher. Nach Abnehmen der Rückwand des Handapparats sieht man die Federn arbeiten und kann Kontaktfehler beseitigen, da man zwischen die Federn sehen kann.

Der Schnuranschluß ist sichtbar. Die dabei angebrachten Farben ermöglichen jedermann das richtige Anlegen der Schnur.

Der ganze Federsatz mit dem Schnuranschluß kann nach Lösen von zwei außen sichtbaren Schrauben heraus-

genommen werden. Da dabei die Sprechtaste mit herausgeht, kann ihre Einstellung auch außerhalb des Handapparats beobachtet und verbessert werden.

Die den Deckel — die Rückwand des Handapparats — haltenden Schrauben gehen nicht ganz heraus, damit sie nicht verloren gehen, sondern sind zum Abnehmen des Deckels nur etwas zu lösen.

c) *Alle sechs äußeren Klinken dienen der Vermittelung sowohl bei Summer- wie bei Weckerschaltung*, während bisher bei jeder dieser Betriebsarten nur je drei Klinken verfügbar waren. **Es gibt keinen Unterschied mehr zwischen Wecker- und Summerklinken.**

Die Umschaltung von Wecker- auf Summerschaltung geschieht nicht mehr — wie bisher — durch Einstecken des Vermittelungsstöpsels in Wecker- oder Summerklinken, sondern selbsttätig durch das Herunterklappen der Summertaste. **Bei hochgeklappter Summertaste liegt der Apparat in Weckerschaltung, bei heruntergeklappter in Summerschaltung.** Man kann also bei Weckerschaltung auch ohne weiteres summen. Nach dem Summen muß man die Summertaste wieder hochklappen.

Auf Endstationen, bei Teilnehmern und Stationsapparaten bleibt der Vermittelungsstöpsel in seiner Ruheklinke innerhalb des Kastens, einerlei ob der Apparat Summer- oder Weckerschaltung hat.

A anrufende Station

B weiterrufende Station

anzurufende Station

1 nur nach links rufender Induktor

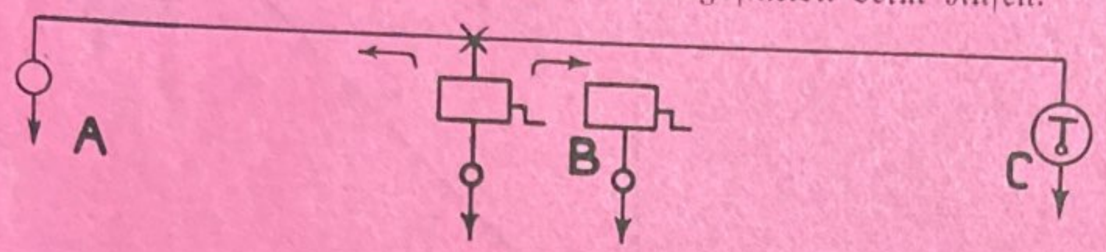
2, 3, 4 weiterrufender Induktor

ausgeschalteter Sprechstromkreis und Wecker

→ von B ausgehender Weckstrom

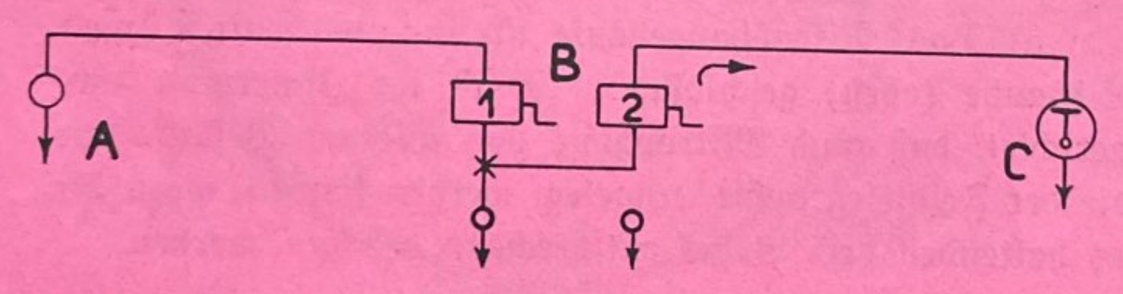
d) **Auf Vermittelungsstationen wird der Induktor nicht mehr mit umgeschaltet, sondern bleibt immer an seiner Leitung liegen.** Dies hat den Vorteil, daß der Anruf von B aus nicht mehr, wie bisher, in beide Leitungszweige läuft (Bild I), wodurch er unsicher wird, weil A infolge

Bild I.
Bisherige Schaltung einer Vermittelungsstation beim Rufen.



des Drückens der Sprechtaste nur ⅕ des Widerstandes hat wie C. Wird beim eisernen Feldfernsprecher der Induktor in B_1 gedreht, so geht der Weckstrom nur nach A, wird der in B_2 gedreht, so geht der Weckstrom nur nach C (Bild II). Beim Sprechen von A aus an mehrere Stationen (Bild III) muß man die Induktoren B_2, B_3 und B_4 einzeln drehen. Der Weckstrom teilt sich also nie, sondern geht immer nur

Bild II.
Schaltung einer Vermittelungsstation mit eisernen Feldfernsprechern beim Rufen.

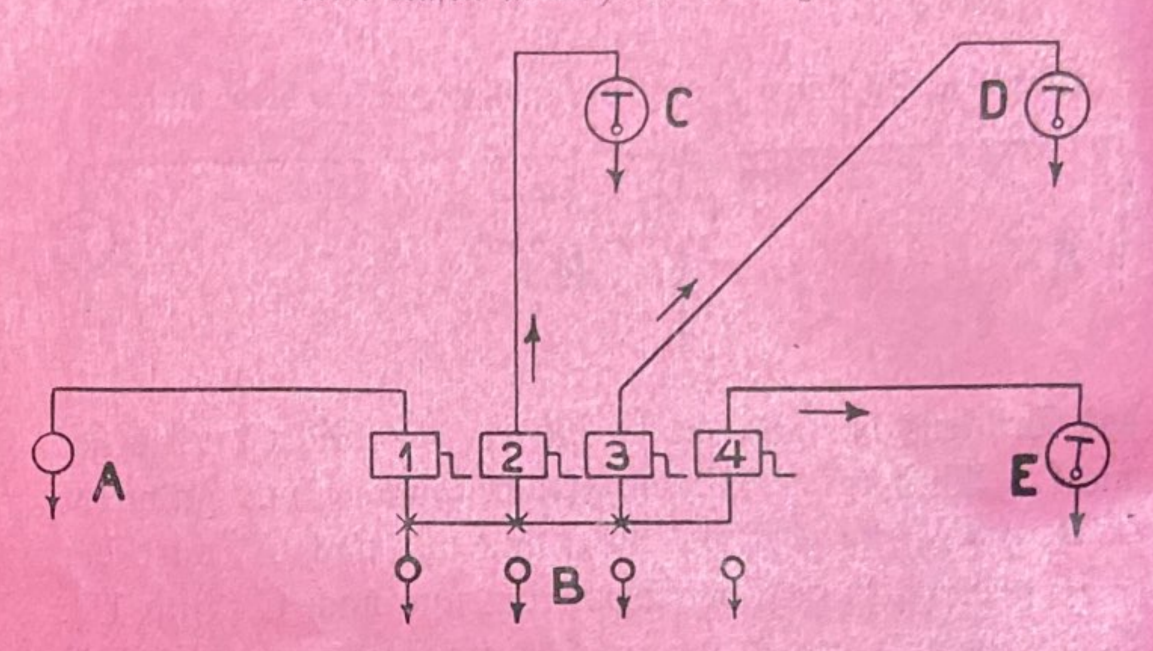


in **eine** Leitung zu seiner Gegenstation, ist daher immer stark genug, um den Wecker der Gegenstation mit Sicherheit und ebenso laut, wie beim Arbeiten von Endstation zu Endstation zum Ansprechen zu bringen.

Man kann auch — ohne einen Stöpsel zu ziehen — nach dem Anrufen mehrerer Stationen jede Station, die

sich nicht sofort meldet, noch einmal anrufen, ohne daß der Anruf unsicher wird oder die Stationen belästigt, die sich schon gemeldet haben.

Bild III.
Schaltung einer Vermittelungsstation mit eisernen Feldfernsprechern beim Rufen in mehrere Leitungen.



Es ist also stets der Induktor an der Leitung zu drehen, die man anrufen will.

Beim Abklingeln von den Endstationen aus sprechen sämtliche an der Verbindung liegende Wecker wie bisher an.

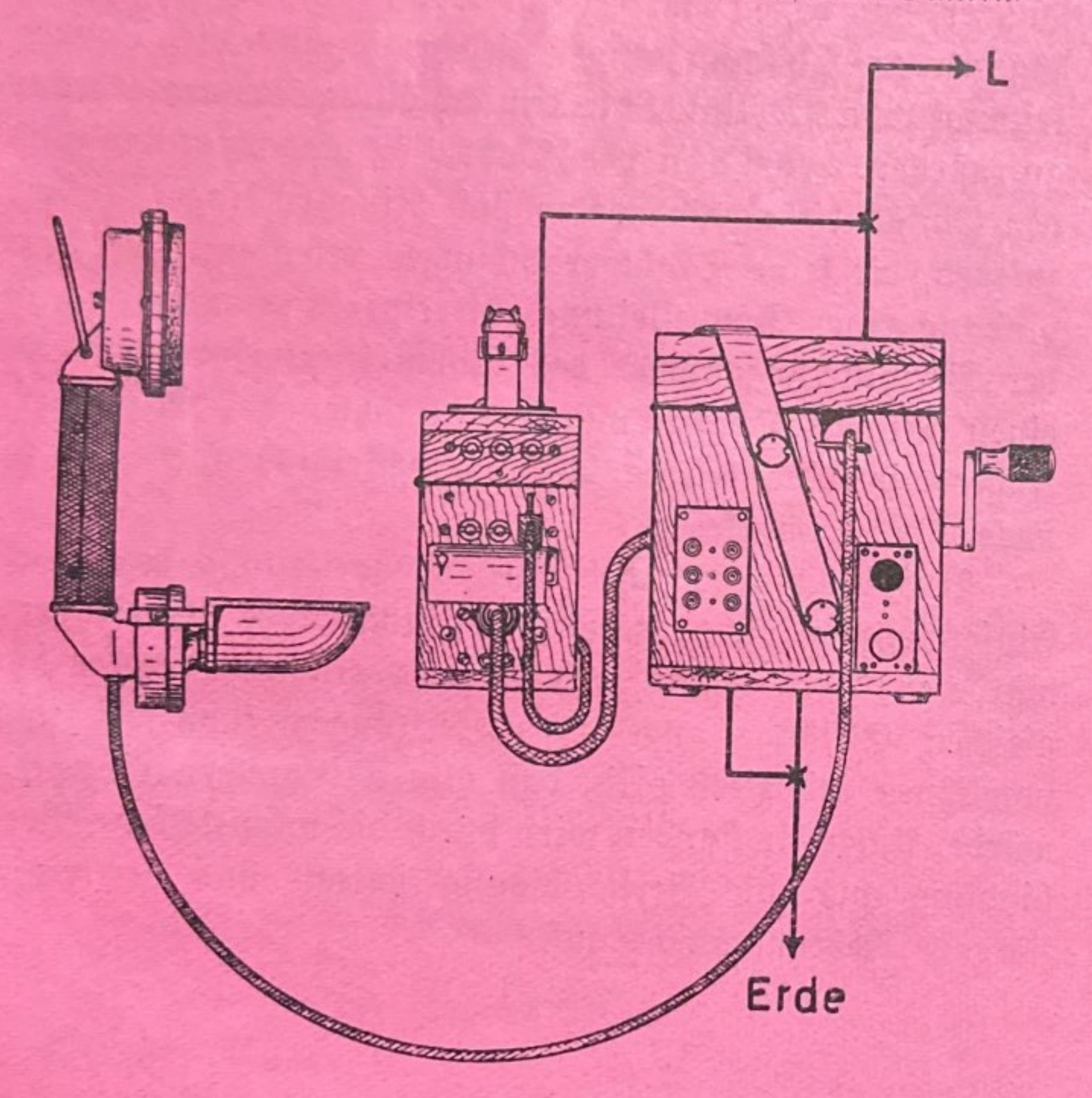
e) Das Mikrophongehäuse ist nur noch mit einer Schraube (oben) geschlossen. Es ist im Innern so eingerichtet, daß auch Mikrophone von anderer Gestalt, wie die der Feldtelegraphie, eingelegt werden können, wozu die es haltenden drei Bügel entsprechend gebogen werden.

f) Der eiserne Feldfernsprecher hat **Doppelleitungsvermittelung,** eignet sich daher sowohl zur Benutzung an Einfach- wie an Doppelleitungen. Er hat drei Klemmen: Beim Anschluß an Doppelleitungen wird die Hinleitung an La, die Rückleitung an Lb und Erde (für die Blitzableiter) an E angeschlossen. Eine Einfach-

leitung wird an La angelegt. In diesem Fall muß Erde außer an E auch an Lb angelegt werden.

Man wird danach streben müssen, solange noch Feldfernsprecher mit Einfachleitungsvermittelung vorhanden sind, auf einer Station möglichst gleichartige Apparate zu

Bild IV.
Schaltung des eisernen Feldfernsprechers beim Zusammentreffen mit einem Feldfernsprecher bisheriger Art auf derselben Station.



verwenden. Wo dies nicht möglich ist, wird eine Sprechbatterie für Telegraphentruppen oder eine Armeesprechbatterie neben den eisernen Feldfernsprecher gestellt und mit ihrer Klemme L mit der Klemme La des Feldfernsprechers verbunden (Bild IV): Dann bleibt der Doppel-

leitungs-Vermittelungsstöpsel des eisernen Feldfernsprechers im Kasten und der Einfachleitungs-Vermittelungsstöpsel der bisherigen Feldfernsprecher wird zur Vermittelung in eine Vermittelungsklinke der an den eisernen Feldfernsprecher angeschlossenen Batterie gesteckt.

Stehen auf einer Station mehrere eiserne Feldfernsprecher, von denen ein Teil an Doppelleitungen, ein Teil dagegen an Einfachleitungen liegen, so sind die Doppelleitungsapparate links, die Einfachleitungsapparate rechts aufzustellen. Zwischen den Doppelleitungsapparaten und den Einfachleitungsapparaten sind Ringübertrager niederzulegen, die keine Drahtverbindungen erhalten: Zur Verbindung einer Doppelleitung mit einer Einfachleitung ist der Vermittelungsstöpsel des Doppelleitungsapparats in einen Ringübertrager und der Stöpsel des Ringübertragers in eine Klinke des Einfachleitungsapparats zu stecken, oder umgekehrt.

Vermittelung zwischen einer Doppelleitung und einer Einfachleitung ohne Zwischenschaltung eines Übertragers würde zur Folge haben, daß die Doppelleitung andere am gleichen Gestänge angeordnete Leitungen induziert und von ihnen induziert wird, daß also Mitsprechen eintreten würde. Unter Umständen wird durch die unmittelbare Verbindung auch die Verständigung schlecht und es treten störende Nebengeräusche auf.



V. P. K. **November 1915.**

S 223 Der eiserne Feldfernsprecher.

Telegrammworte.

Feldfernsprecher	fe
Feldfernsprecher mit Batterie für Telegraphentruppen und Kopffernhörer im Futteral mit Zubehör	fete
Feldfernsprecher mit Batterie für Eisenbahntruppen und Kopffernhörer im Futteral mit Zubehör	feis
Kondensator	kon
Induktor mit Kurbel	ink
Induktor ohne Kurbel	inor
Kurbel	kul
Wechselstromwecker	wech
Blitzableiter	blitz
Doppelleitungsstöpsel mit Schnurschutz	stosch
Doppelleitungsschnur	fesch
Doppelleitungsschnur mit Stöpsel	fest
Schnurschutz	schu
Batteriestöpsel	bast
Doppelleitungsschnur mit Batteriestöpsel	basch
Mikrophon in einer Blechschachtel	mik
Handapparat mit Schnur und Mikrophon	shap
Trageriemen	eferi

Beschreibung des eisernen Feldfernsprechers.

1. Der eiserne Feldfernsprecher enthält in einem Kasten aus Eichenholz, der eine Länge von 34, eine Breite von 15,5 und eine Höhe von 19,5 cm hat, folgende Teile:

einen Induktor,

einen Wechselstromwecker,

einen Summer, der zugleich als Sprechrolle (Induktionsrolle) dient,

einen Handapparat, der oben den Fernhörer und unten das Mikrophon trägt,
einen Kondensator,
einen Umschalter,
eine Vermittelungsvorrichtung,
eine Ruheklinke für den Vermittelungsstöpsel,
zwei Blitzableiter und
die erforderlichen Klemmen, Zuleitungen und Tasten.

Außerdem sind im Kasten ein Vorratsmikrophon, ein Vorratsblitzableiter und drei Vorratsschrauben für den Zwischenboden untergebracht.

Auf dem Deckel befindet sich eine Schreibplatte, auf die der Name der Gegenstation zu schreiben ist.

Fast alle am und im Kasten des Feldfernsprechers angebrachten Metallteile bestehen aus verzinktem Eisen. Die Induktormagnete sind schwarz lackiert, das Fernhörerschallblech ist verzinnt.

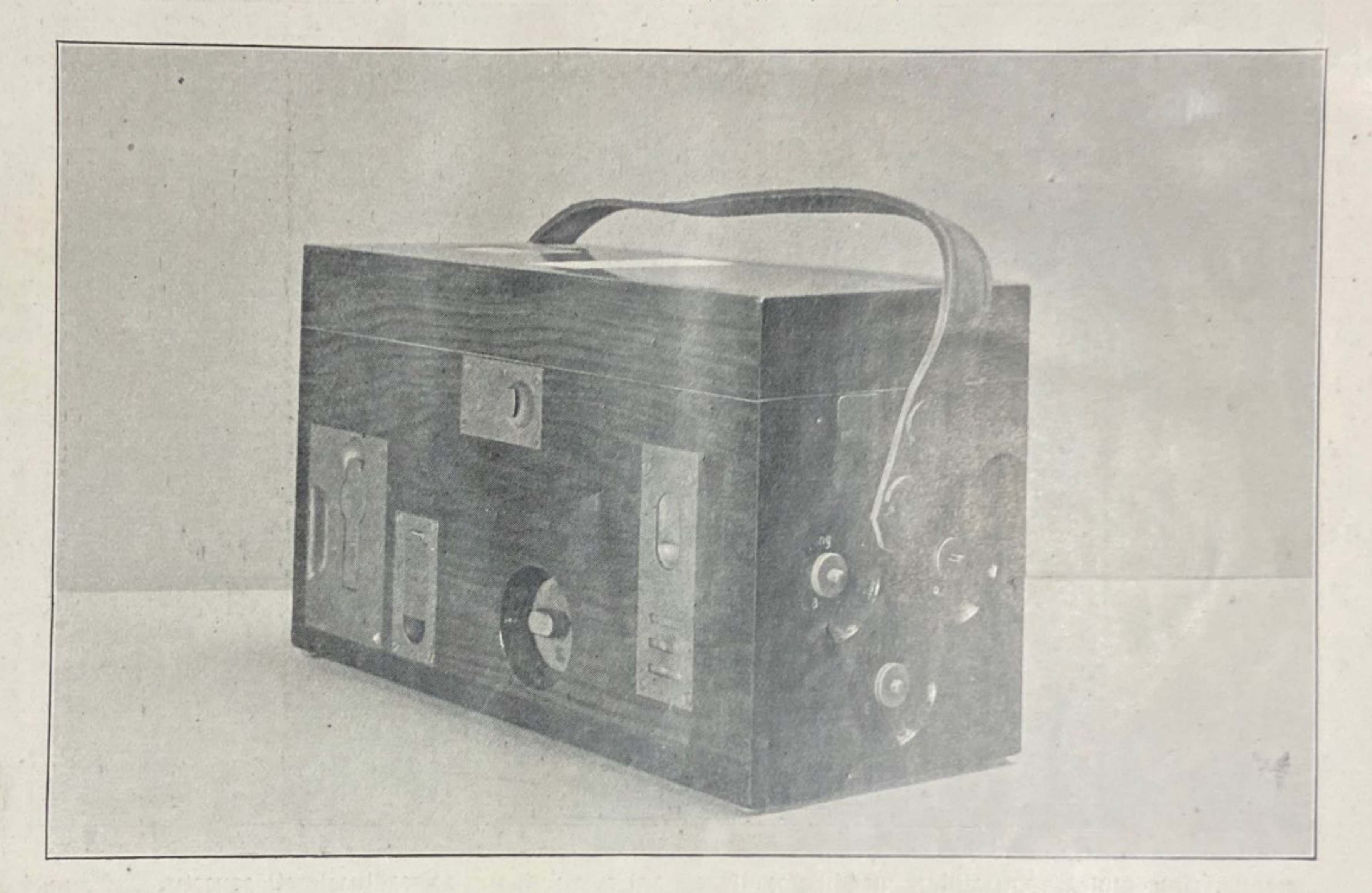
Der Kasten steht auf vier unter seinem Boden angebrachten Füßchen.

2. Der Induktor (Bild 3) ist eine Wechselstrommaschine, die zum Erzeugen des den Wechselstromwecker betätigenden Wechselstroms dient.

3. Um einen um seine Mittelachse zwischen den Polen dreier Hufeisenmagnete drehbaren, aus Eisenblechen zusammengesetzten Anker sind Windungen aus isoliertem Draht gelegt. Wird der Anker gedreht und dadurch fortwährend ummagnetisiert, so entstehen in den Windungen der Ankerwickelung Induktionsströme. Damit nicht auch im Anker selbst Ströme entstehen können, sind die Ankerbleche durch Schellack voneinander isoliert.

Die Drehung erfolgt mit einer Kurbel. Da aber beim unmittelbaren Antrieb der Anker nicht so schnell umliefe, wie es zur Erzeugung von Strömen von genügender Spannung erforderlich ist, so ist die Kurbel auf einer Vorgelegewelle befestigt. Eine Zahnradübersetzung bewirkt, daß sich

Bild 1. Eiserner Feldfernsprecher verpackt.



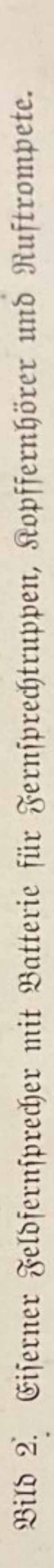
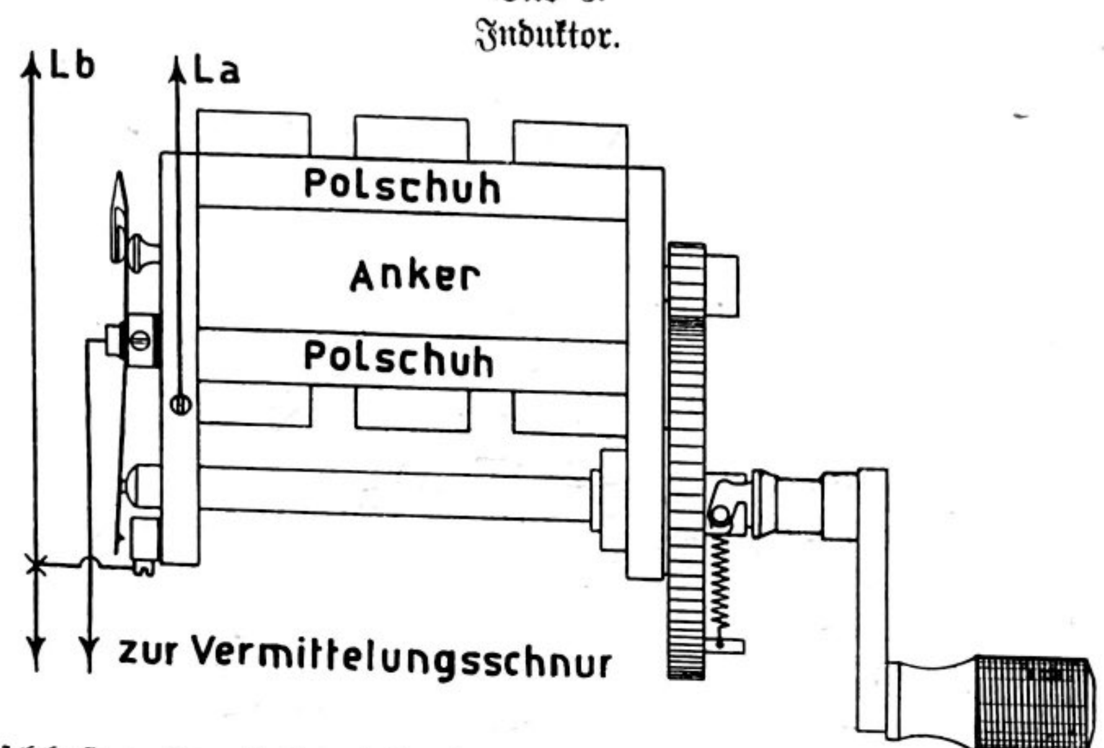


Bild 2. Eiserner Feldfernsprecher mit Batterie für Fernsprechtruppen, Kopffernhörer und Ruftrompete.

der Anker viermal so schnell dreht wie die Vorgelegewelle.

4. Im Ruhezustand ist der Induktor durch eine stählerne Feder kurzgeschlossen. Die Vorgelegewelle verschiebt sich beim Andrehen etwas nach rechts, hebt dadurch den Kurz-

Bild 3.
Induktor.



schluß auf und bewirkt, daß sich die Feder gegen einen an der Rückleitung liegenden Kontakt legt, so daß beim Drehen des Induktors dieser allein an der Leitung liegt.

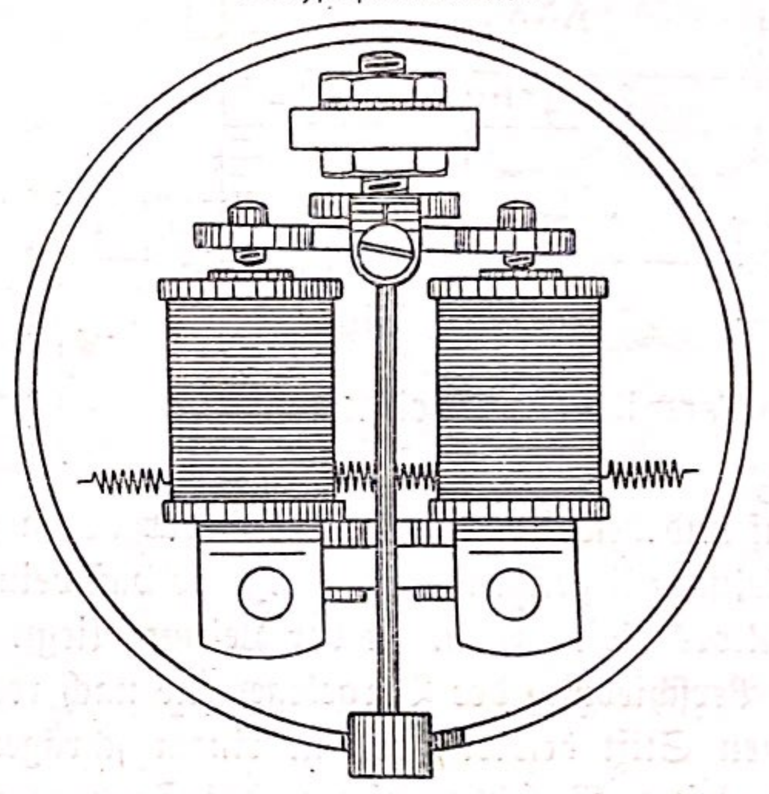
Die Verschiebung der Vorgelegewelle nach rechts wird durch einen Stift bewirkt, der in einem schrägen Schlitz vorwärts gleitet. Nach Beendigung des Drehens zieht eine Spiralfeder den Stift in dem Schlitz wieder zurück und verschiebt dadurch die Vorgelegewelle wieder nach links, so daß der Induktor wieder kurzgeschlossen wird.

5. Der W e c h s e l s t r o m w e c k e r (Bild 4) besteht aus einem Dauermagneten, dessen einer Pol, z. B. der Nordpol, in zwei Teile gespalten ist. Der Magnet ist so umgebogen, daß sich der Südpol über den beiden Nordpolen befindet; er trägt einen um seine Querachse drehbaren, quer über den beiden Nordpolen befindlichen Anker,

der somit den eigentlichen Südpol des Magneten bildet. Der Anker wird von beiden Magnetpolen gleich stark angezogen, wenn er von ihnen gleich weit entfernt ist. Ist er aber dem einen Pol näher, so wird er an diesen herangezogen. Der Anker bleibt also in der Endlage liegen, in die man ihn gelegt hat.

6. Um die beiden Nordpole ist eine Wickelung in entgegengesetztem Sinne geführt. Fließt durch diese Wickelung ein Strom, so muß er den einen Pol stärken, den

Bild 4.
Wechselstromwecker.



anderen aber schwächen. An den stärkeren Pol wird der Anker herangezogen, während er sich vom schwächeren entfernt. Da der durch den Induktor erzeugte Strom ein Wechselstrom ist, so wird bald der eine, bald der andere Pol gestärkt. Der Anker muß somit eine wippende Bewegung ausführen.

7. Auf dem Anker ist senkrecht zur Ankerachse ein steifer Stahldraht starr befestigt, der an seinem freien Ende einen Klöppel trägt; dieser bewegt sich beim Wippen des Ankers in einem Ausschnitt der den Wecker überdeckenden

Glocke, schlägt gegen den Rand der Glocke und bringt sie dadurch zum Ertönen.

8. Der Widerstand der beiden hintereinander geschalteten Spulen beträgt 1500 Ω; ihr Induktionswiderstand ist beträchtlich. Durch Versetzen zweier an der linken Seite des Feldfernsprechers außen sichtbaren Schrauben können die Spulen nebeneinander geschaltet werden, so daß der Widerstand des Weckers dann nur 375 Ω beträgt. Die Nebeneinanderschaltung der Weckerspulen ist nur beim Anschluß an Ämter mit selbsttätigem Schlußzeichen gestattet.

9. Wenn die Summertaste hochgeklappt ist, liegt der Wecker im Ruhezustand über den Induktorkurzschluß und die Sprechtaste an der Leitung, so daß er auf die aus ihr kommenden Weckströme anspricht.

10. Der Summer (Bild 5) besteht aus zwei Elektromagneten, d. h. aus zwei Eisendrahtbündeln, denen an den Enden nach oben gerichtete Polschuhe aufgesetzt sind. Die Eisendrahtbündel sind mit Spulen von isoliertem Kupferdraht bewickelt. Auf den größeren Elektromagneten ist eine Sprechrolle, bestehend aus einer inneren — primären — und einer äußeren — sekundären — Spule, auf den kleineren eine Abreiß- und eine Entmagnetisierungsspule gewickelt.

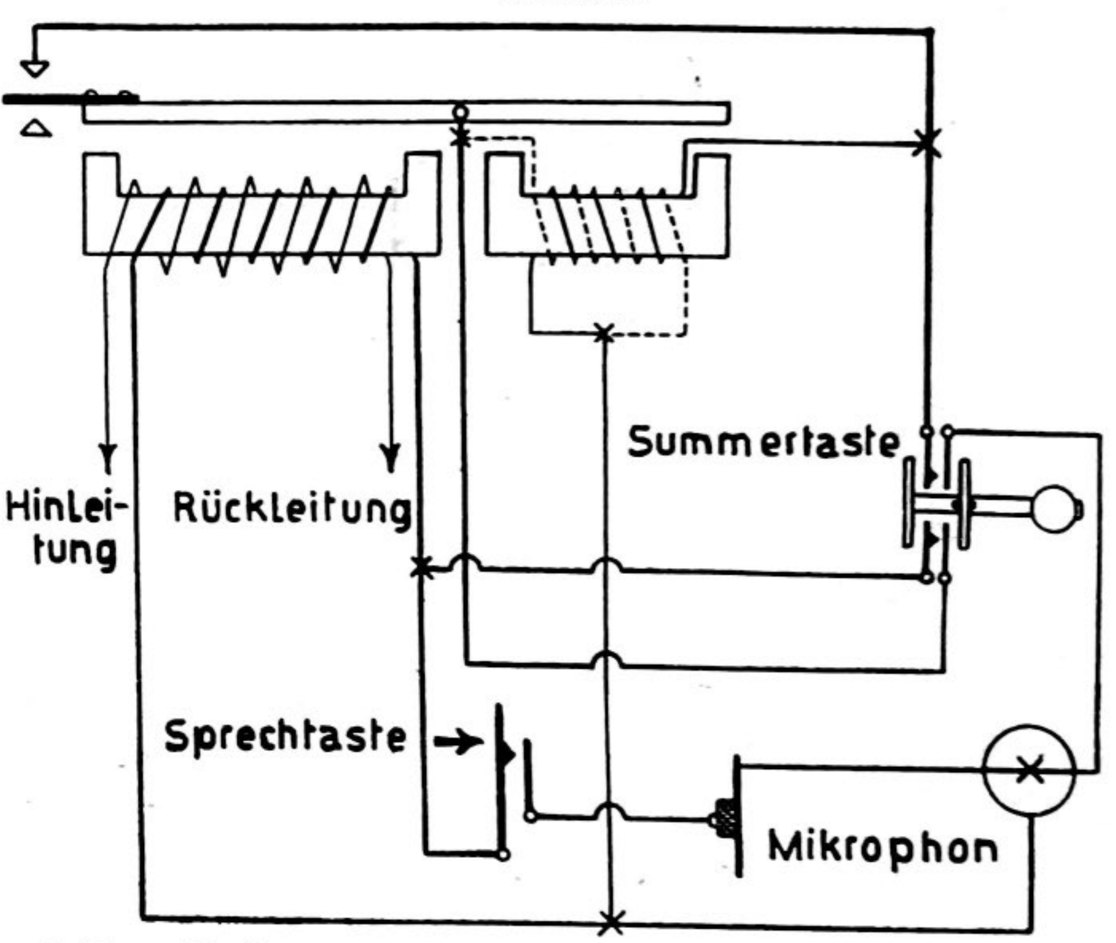
Über den beiden Elektromagneten ist eine Platte aus weichem Eisen, der Summeranker, um ihre Mitte drehbar an einer Feder aufgehängt. Ein den Summeranker verlängerndes Blattfederchen kann sich zwischen einem Kontakt und einem Anschlag hin- und herbewegen.

11. Wird der Strom durch Drücken der Summertaste geschlossen, so durchfließt er zunächst die Abreißspule. Hierdurch wird der rechte Elektromagnet magnetisch; er zieht den Anker gegen den Kontakt; der Strom kann nunmehr durch die Entmagnetisierungs- und durch die primäre Spule fließen. Hierdurch wird der rechte Eisenkern unmagnetisch, der linke magnetisch, so daß dieser nun den

Anker an- und vom Kontakt abzieht. Nunmehr fließt der Strom nur noch durch die Abreißspule; es tritt somit wieder der zuerst geschilderte Vorgang ein.

Der Summeranker muß also dauernd eine wippende Bewegung um seine Mittelachse ausführen — genau in

Bild 5.
Summer.



gleicher Weise wie der Anker des Wechselstromweckers —, solange die Summertaste gedrückt wird.

Bei der Betrachtung des Spiels des Summerankers ist davon ausgegangen, daß die Blattfeder beim Beginn des Spiels nicht am Kontakt lag. Es kann aber auch der Fall eintreten, daß sie zu Beginn des Spiels schon am Kontakt liegt. In diesem Fall beginnt das Spiel mit dem vorstehend geschilderten zweiten Augenblick.

Der Weg vom Summeranker durch die primäre Spule führt über einen Hilfskontakt der Summertaste; dieser ist bei nicht gedrückter Summertaste geöffnet, damit bei ge-

drückter Sprechtaste kein Zweigstrom durch die Entmagnetisierungsspule fließen kann.

12. Sieht man von den Gesamtvorgängen im Summer ab und betrachtet nur die primäre Spule, so erkennt man, daß sie abwechselnd stromdurchflossen und stromlos ist.

In der sekundären Wickelung entstehen bei jedem Stromschluß und jeder Unterbrechung Induktionsströme, die durch den Apparatfernhörer in die Leitung gehen und die Schallbleche der Fernhörer auf der Gegenstation in die gleichen tonerzeugenden Schwingungen versetzen, wie sie der Summeranker erleidet. Dadurch wird der Summerton auf der Gegenstation hörbar.

Man kann also durch längeren und kürzeren Tastendruck lange und kurze Summertöne geben, die den Strichen und Punkten des Morsealphabets entsprechen.

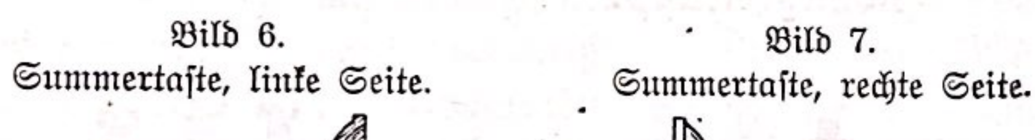
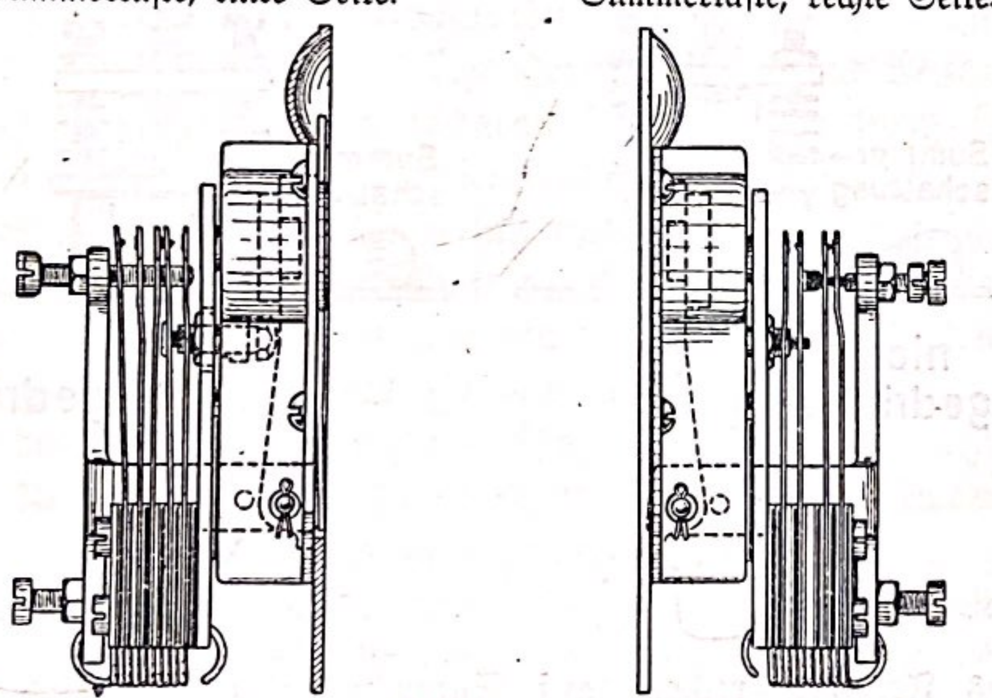


Bild 6. Summertaste, linke Seite.

Bild 7. Summertaste, rechte Seite.

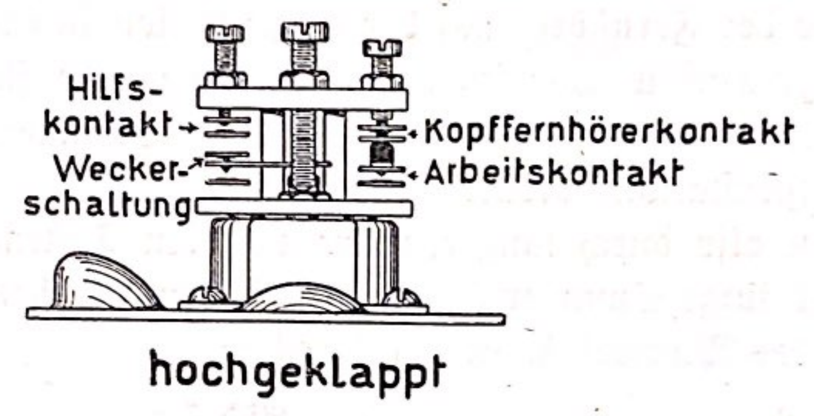


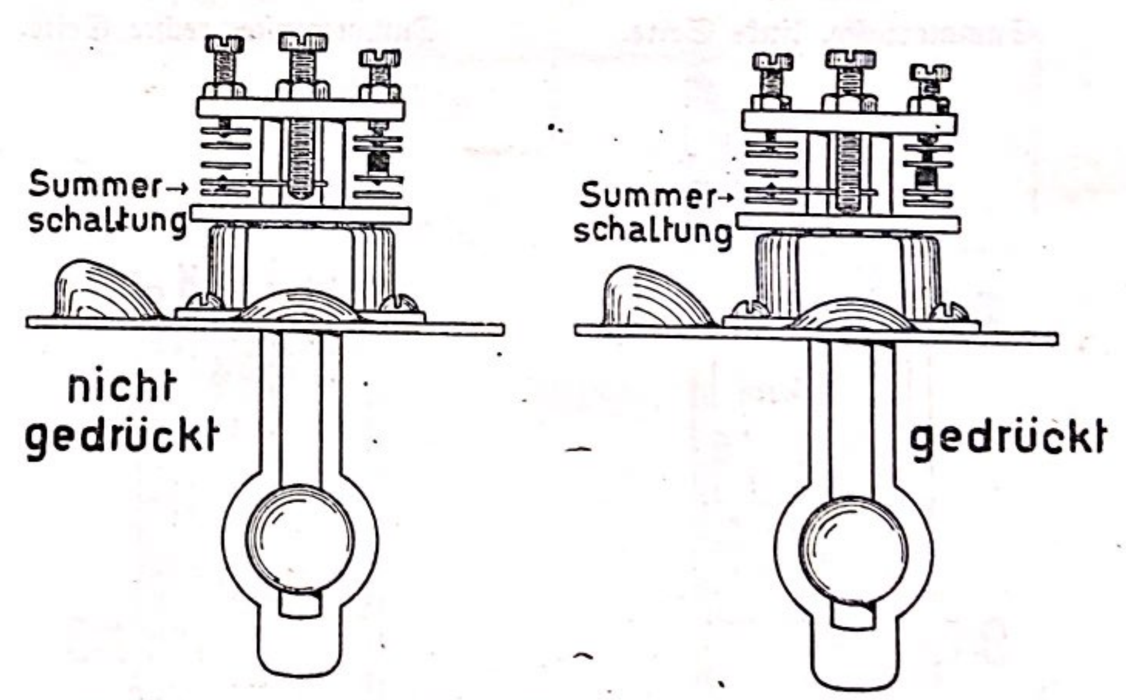
13. Die *Summertaste* ist an der rechten Seitenwand des Feldfernsprechers angebracht. Der äußerlich sichtbare Teil ist zur Verpackung des Feldfernsprechers und bei Weckerschaltung hochgeklappt. Auf der Rückseite des die Taste tragenden Blechs sind paarweise 4 Federsätze

angebracht, zwei links und zwei rechts der von außen her betrachteten Taste (Bild 6 bis 8).

Der linke, zunächst dem Blech befindliche Federsatz besteht aus 3 Federn (Bild 6). Wird die Summertaste heruntergeklappt, so folgt die mittlere der 3 Federn ihrer Bewegung und schaltet dadurch die inneren Verbindungen

Bild 8.
Summertaste von oben gesehen.





des Feldfernsprechers auf Summerschaltung. Wird die Summertaste hochgeklappt, so drückt ein äußerlich in der Vertiefung für den äußeren Tastenteil sichtbarer Druckbolzen die mittlere Feder in der Richtung nach dem Apparatinnern und schaltet dadurch den Feldfernsprecher auf Weckerschaltung (Bild 6 und 8).

Das Drücken der heruntergeklappten Summertaste schließt den Arbeits- und den Hilfskontakt und öffnet den Kopffernhörerkontakt, indem das innen nach oben gebogene Ende der Summertaste die linke hintere und die beiden mittleren der rechten Federn nach dem Blech zu bewegt (Bild 8). Die Taste selbst ist von den Federn isoliert.

Der Arbeitskontakt schließt den Batteriestrom durch die Abreißspule und, wenn der Summeranker an seinem Unterbrecherkontakt anliegt, auch durch die Entmagnetisierungsspule sowie durch die primäre Spule, und zwar durch diese über den Hilfskontakt. Der Kopffernhörerkontakt unterbricht den Weg des sekundären Stromes durch den Kopffernhörer, damit dieser beim Summen auf dem eigenen Apparat zur Schonung des Gehörs nicht mittönt.

14. Der Handapparat des Feldfernsprechers besteht aus einem mit schwarzem Leder überzogenen vierkantigen, eisernen, verzinkten Griff mit abnehmbarer Rückseite*), der oben den Apparatfernhörer und unten das Mikrophongehäuse trägt. Der Fernhörer und das Mikrophongehäuse sind außen feldgrau lackiert. Im Griff ist von außen eine verzinkte Eisenplatte angeschraubt, die die Sprechtaste mit ihrem Federsatz und die Klemmen trägt, an die eine sechsadrige Schnur angeschlossen ist; diese verbindet den Handapparat mit den anderen Apparatteilen.

Zum Anhängen des Handapparats ist an der Rückseite des Griffs ein umlegbarer länglicher Ring angebracht.

15. Der Fernhörer (Bild 9). Auf dem Boden einer eisernen Dose sind zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende Stahlmagnete q festgeschraubt. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Drahtspulen geführt. Dicht über ihnen liegt das Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Ge-

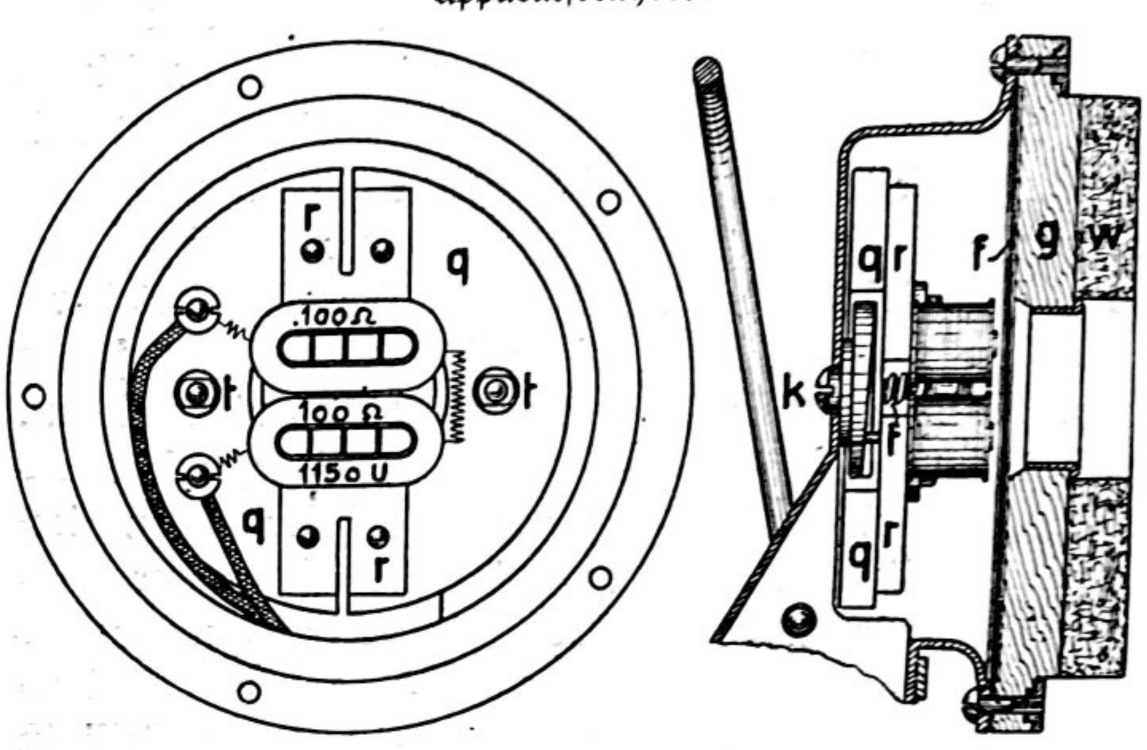
*) Zum Abnehmen der Rückseite sind die sie haltenden vier Schrauben nur etwas zu lösen; sie lassen sich nicht ganz herausschrauben, damit sie nicht verloren gehen.

häuserand, wo es durch den mit einer Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird.

Die durch die Spiralfedern t gegen den Boden der Dose gepreßten Stahlmagnete können durch die von außen

Bild 9.

Apparatfernhörer.



zugängliche Stellschraube k dem Schallblech genähert oder von ihm entfernt werden.

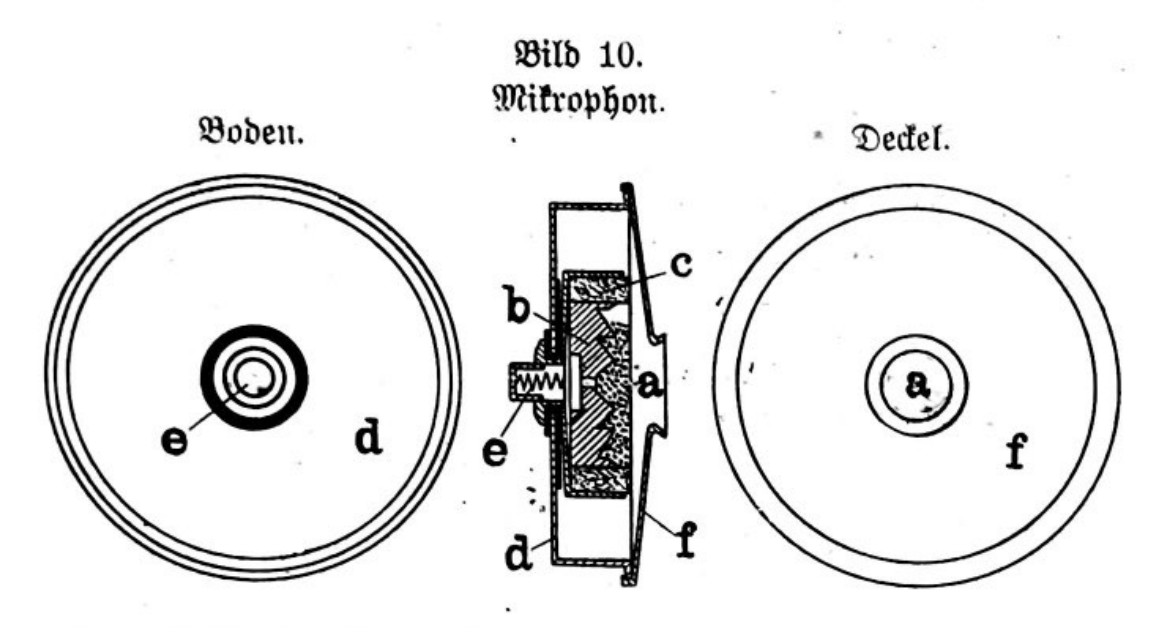
Um Nebengeräusche beim Aufnehmen abzuhalten, ist der Holzdeckel mit einem feldgrauen Filzring w belegt.

16. Die in außerordentlich rasch sich folgenden Stößen auftretenden Induktionsströme durchlaufen die um die Polschuhe liegenden Drahtspulen und rufen nach ihrer Stärke und Richtung eine Veränderung, d. h. Stärkung oder Schwächung des Magnetismus in den Magneten hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch den Summerton oder die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

17. Wird der Fernhörer ausnahmsweise als Geber benutzt, so wird das Schallblech durch das Dagegensprechen in Schwingungen versetzt und den Polschuhen in rascher Folge bald genähert, bald von ihnen entfernt. Die dadurch verursachten Schwankungen im Magnetismus der Magnete rufen in den sie umgebenden Drahtspulen Induktionsströme hervor, die im Fernhörer der Gegenstation wieder die gleichen Schwankungen im Magnetismus und damit auch die gleichen Schwingungen des Schallblechs bedingen.

18. Das Mikrophon (Bild 10) besteht aus einer gepreßten Kapsel d aus vernickeltem Messingblech, deren

Bild 10.
Mikrophon.



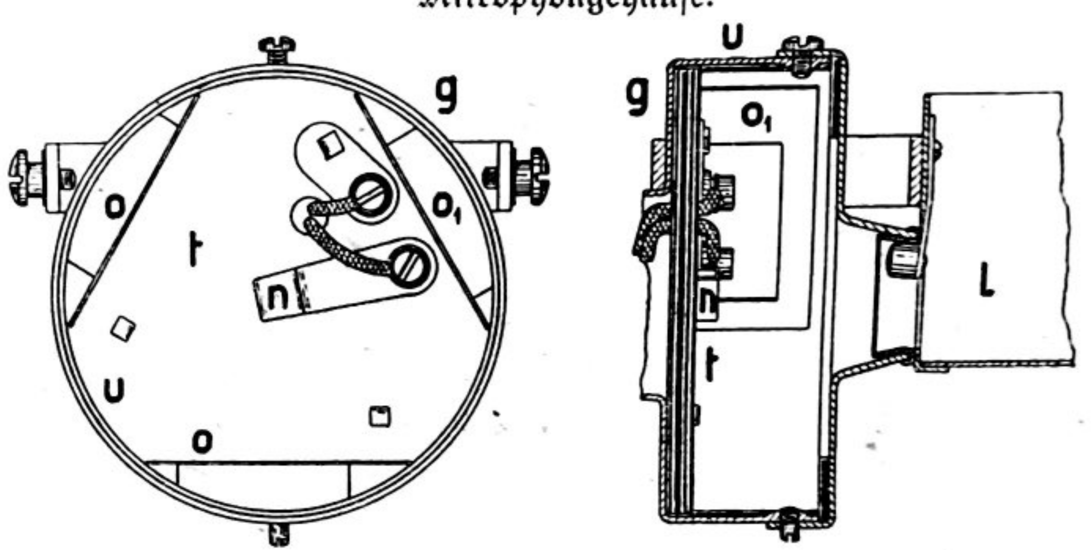
offene Seite durch eine dünne Kohlenplatte a, die Schwingungsplatte, abgeschlossen ist. In der Kapsel befindet sich eine auf der der Schwingungsplatte zugewendeten Seite mit eingedrehten Rillen versehene dickere Kohlenscheibe b; diese bildet den Abschluß eines Filzrings c, dessen anderes Ende an der Schwingungsplatte angeklebt ist. Der zwischen der Kohlenscheibe b und der Schwingungsplatte frei bleibende Raum ist mit Kohlenkörnern von unregelmäßiger Gestalt ausgefüllt. Auf der Außenseite der Kapsel ist ein von ihr isolierter, mit der Kohlenscheibe b in der Kapsel aber leitend verbundener federnder Kontaktknopf e ange-

bracht. Damit die Schwingungsplatte beim Dagegensprechen nicht naß wird, ist sie lackiert.

Zum Schutze der Schwingungsplatte gegen Eindrücken ist über ihr eine Metallkapsel f angebracht, die mit einer dem Loch im Mikrophongehäuse entsprechenden Öffnung versehen ist.

19. Das Mikrophon liegt in einem eisernen, verzinkten und außen feldgrau lackierten Mikrophongehäuse g (Bild 11) zwischen drei ein gleichseitiges Dreieck bildenden Federn o, deren eine o_1 die Zuleitung zur Mikrophonkapsel

Bild 11.
Mikrophongehäuse.



bildet. Die drei Federn liegen mit ihren Enden im Innern des Gehäuses an und sind von ihm durch einen eingelegten Isolierstreifen u elektrisch getrennt. Durch abwärts gehende Verlängerungen sind die Federn an einer den Boden bedeckenden lackierten Preßspanscheibe t befestigt und durch darunter liegende Scheiben vom Boden isoliert.

In der Mitte des Preßspanbodens ist eine Kontaktfeder n angebracht, die die Zuleitung zum federnden Kontaktknopf e des Mikrophons bildet.

Der Deckel wird mit einem Bajonettverschluß auf das Mikrophongehäuse aufgesetzt und oben festgeschraubt; ein im Deckel liegender lackierter Preßspanring isoliert das Mikrophon vom Deckel.

20. Die beim Sprechen erzeugten Schallwellen gelangen in einen aufklappbaren eisernen, verzinkten und schwarz lackierten Sprechtrichter 1; von hier aus werden sie durch ein mit einem vernickelten Messingring ausgefütterten Loch im Mikrophongehäuse g der Schwingungsplatte zugeführt.

21. Die die Schwingungsplatte treffenden Schallwellen versetzen die Platte in Schwingungen, die nach Stärke und Richtung ein genaues Bild der Schallwellen geben. Diese Schwingungen bringen bald eine festere, bald eine losere Lagerung der Kohlenkörner hervor, und damit eine stete Schwankung in der Größe des Widerstandes, den der Strom beim Übergang von Korn zu Korn zu überwinden hat. Durch die hierdurch bedingten Schwankungen in der Stromstärke werden in der sekundären Spule der Sprechrolle Induktionsströme erzeugt, die durch die Fernhörer in die Leitung gehen und in ihnen sowie in den Fernhörern der Gegenstation gleiche tonerzeugende Schwingungen hervorbringen, wie sie die Schwingungsplatte des Mikrophons beim Dagegensprechen erfährt. Hierdurch werden die in das Mikrophon gesprochenen Laute auf der Gegenstation hörbar.

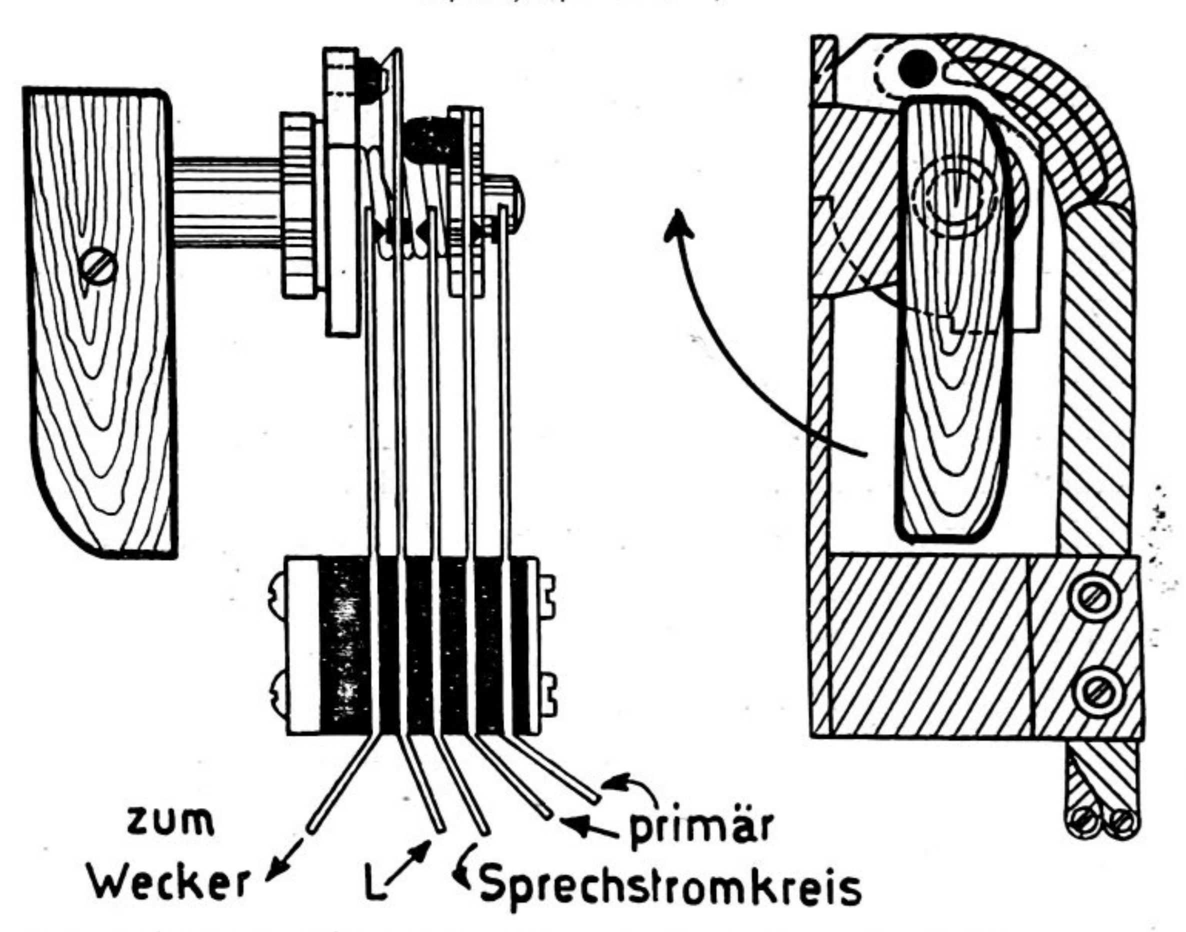
22. Von den im Innern des Handapparats auf der Klemmenplatte befindlichen 10 Klemmen dienen die 6 mittleren zum Anlegen der Schnur- und 4 für innere Verbindungen.

Die S p r e c h t a s t e besteht aus einem Federsatz, der sich in einen von zwei und einen von drei Federn gliedert. Der Satz zu zwei Federn (Bild 12) dient zum Schließen des Batteriestromes durch das Mikrophon und die primäre Spule, der zu drei Federn zum Umschalten der im Ruhezustand auf dem Wecker liegenden Leitung auf den Sprechstromkreis (Bild 23, Seite 25). Dies geschieht dadurch, daß beim Anfassen des Handapparats der äußerlich sichtbare, zum Wärmeschutz mit Holz bekleidete Teil der Sprech-

taste, um eine ins Innere des Handapparats eindringende Achse um etwa 90° nach vorn gedrückt wird. Dabei gleitet im Innern ein Butzen aus Isolierstoff auf eine in die mittlere Feder eingepreßte Erhöhung auf und legt sie dadurch gegen die rechte Feder (Bild 13), während sie vorher an der linken gelegen hatte.

Ein an der mittleren Feder befestigtes Isolierstück nimmt dabei die linke Feder des Kontakts zum Schließen

Bild 12.
Sprechtaste in Ruhe.



des primären Stromes mit und legt ihn ebenfalls gegen seine rechte Feder.

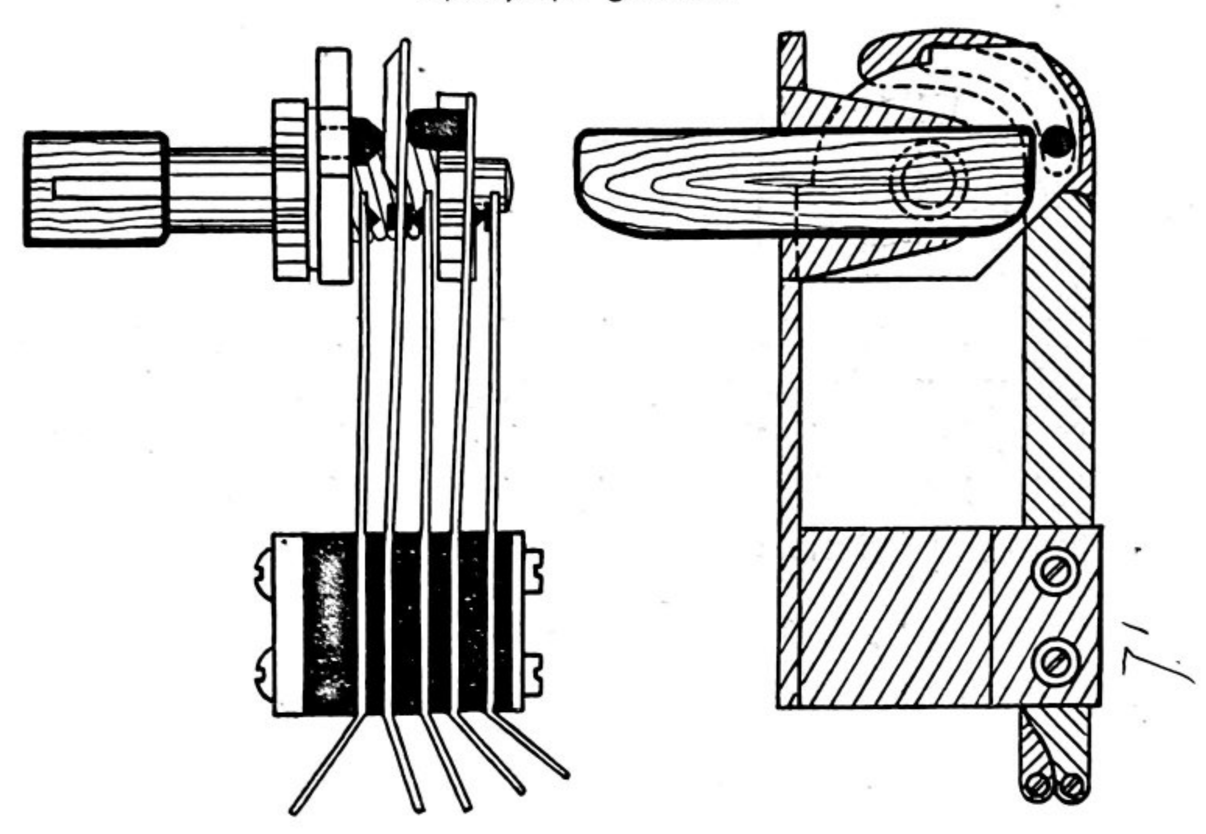
Die Achse ist rechts und links vom Federsatz in einem Bock gelagert und wird beim Weglegen des Handapparats durch eine um sie gewickelte stählerne Spiralfeder wieder in ihre Ruhelage zurückgedreht.

Da bei Summerschaltung die Leitung schon auf dem Sprechstromkreis liegt, kann man zur Schonung der

Batterie über die Sprechtaste hinweggreifen, wenn man nur hören will.

23. Der Kondensator hat eine Kapazität von 3,5 Mikrofarad. Er besteht aus zwei langen Stanniolstreifen, die durch dazwischenliegende Streifen aus paraffiniertem Papier voneinander isoliert und gerollt sind. Gleichstrom kann also nicht durch den Kondensator fließen. Tritt jedoch Wechselstrom in die eine Belegung des Kon-

Bild 13.
Sprechtaste gedrückt.



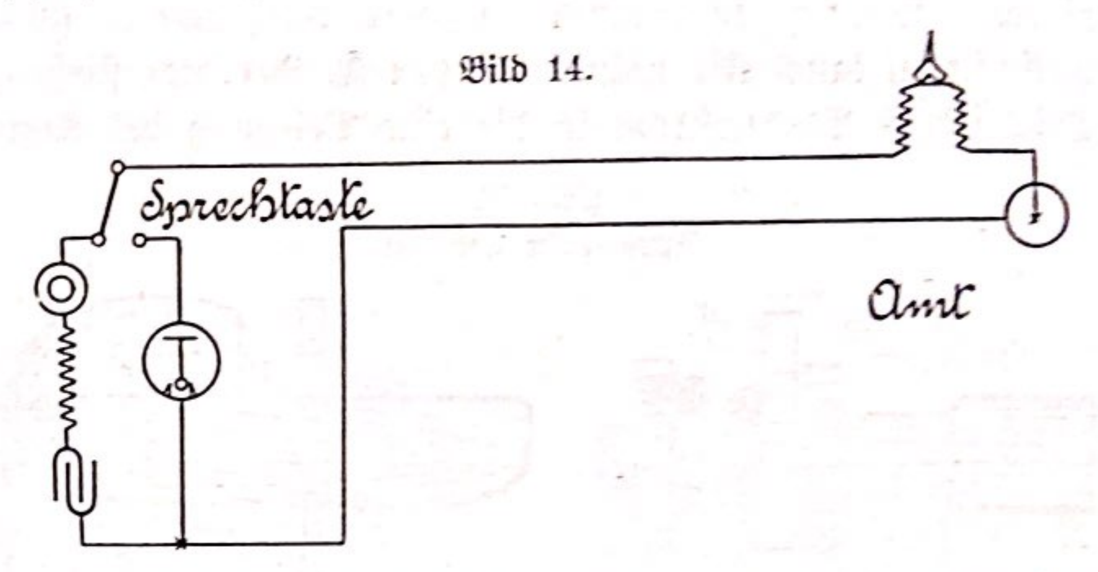
densators ein, so treibt jeder der sich rasch folgenden Stromstöße einen Stromstoß von gleicher Richtung aus der anderen Belegung aus, da sich gleichnamige Elektrizitäten abstoßen. Für Wechselströme bietet daher der Kondensator ein um so geringeres Hindernis, je größer ihre Wechselzahl ist.

24. Der außen an der rechten Wand sichtbare Umschalter gestattet, den Kondensator wahlweise in den Sprechstromkreis (Bild 14) — **S** —, in den Stromkreis

des Weckers — W —, in beide Stromkreise — K — oder in keinen von beiden Stromkreisen — E — einzuschalten.

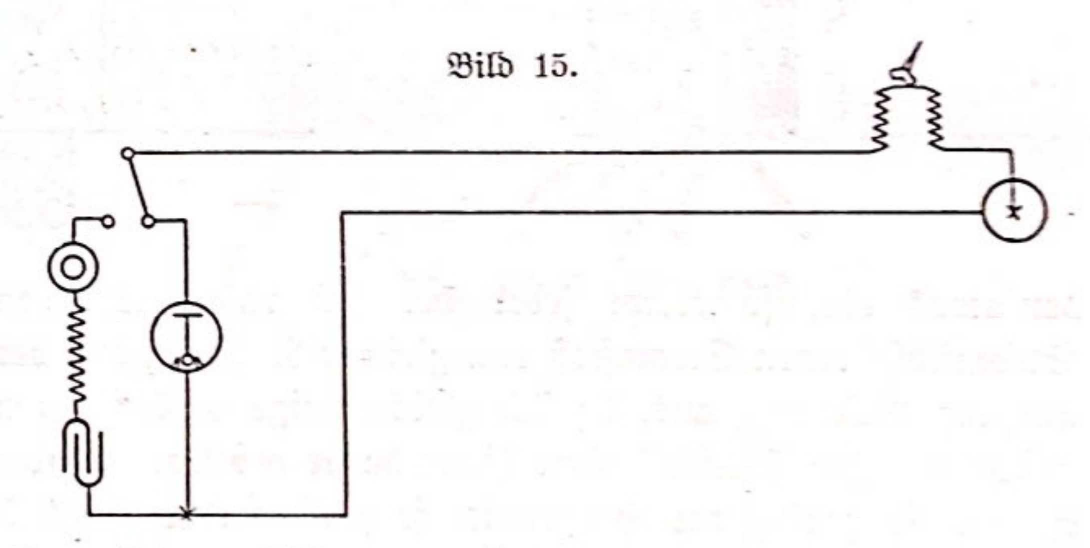
25. Die Einschaltung des Kondensators in den Sprechstromkreis — Umschalter auf S — erfolgt beim Anschluß des Apparats an Ämter mit selbsttätigem Schluß-

Bild 14.



zeichen. Werden nämlich die zu solchen Ämtern gehörenden Leitungen mit anderen verbunden, so werden zugleich eine Batterie und ein Galvanoskop in die Leitung eingeschaltet (Bild 14). Solange nun die Teilnehmer sprechen, also den Sprechstromkreis eingeschaltet haben, kann das Galvano-

Bild 15.



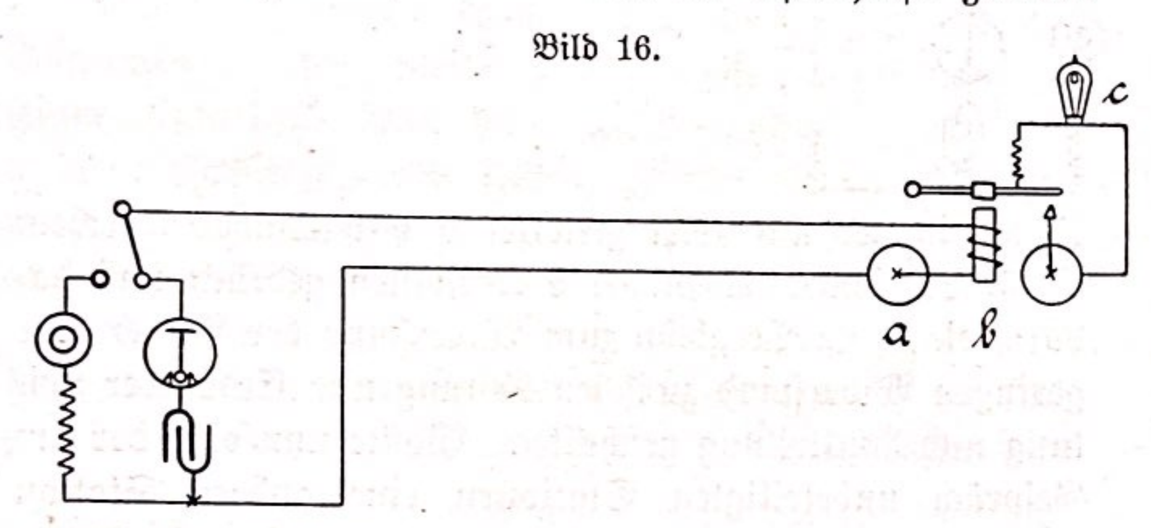
skop nicht ausschlagen, weil der Batteriestrom nicht durch den Kondensator fließen kann. Sobald sie aber aufhören zu sprechen, also den Weckerstromkreis einschalten (Bild 15), kann der Strom durch den Wecker fließen, so daß das Gal-

vanoskop Ausschlag zeigt. Die Verbindung wird hierauf getrennt.

26. Die Einschaltung des Kondensators in den Stromkreis des Weckers — Umschalter auf W — erfolgt beim Anschluß des Apparats an Ämter mit zentraler Mikrophonbatterie, bei denen diese Batterie zugleich den Anruf mit einer Glühlampe bewirkt.

Bei diesen Ämtern steht die Leitung dauernd unter der Spannung einer Batterie a (Bild 16); es kann aber kein Strom fließen, da der Weg über den Wecker durch den Kondensator versperrt ist. Wird aber die Sprechtaste gedrückt

Bild 16.



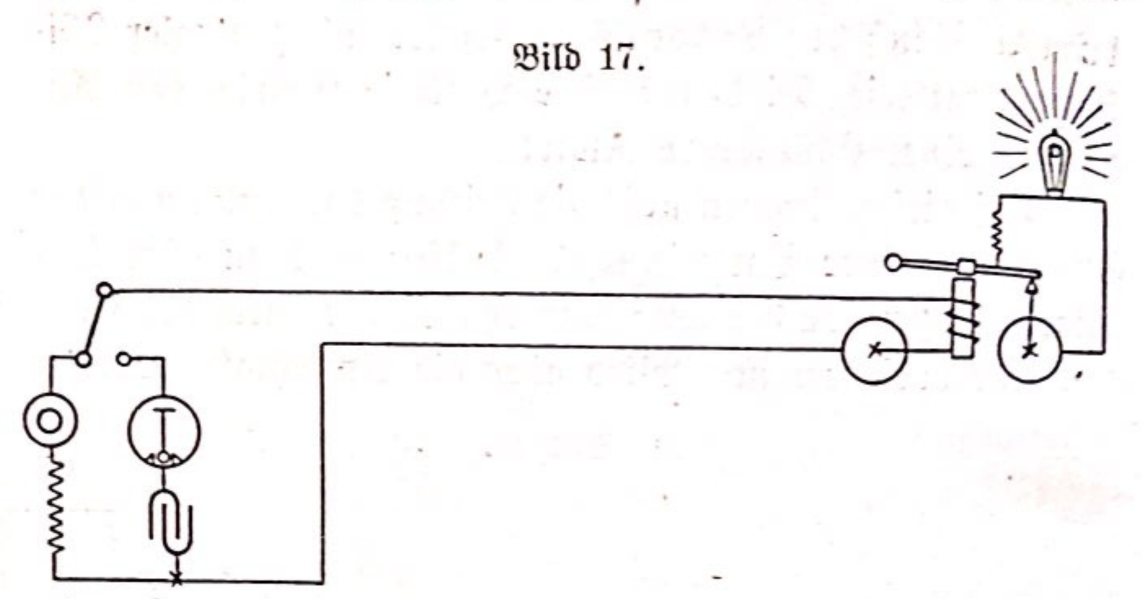
(Bild 17), also der Sprechstromkreis eingeschaltet, so kann der Strom fließen. Er fließt bei seinem Weg auf dem Amt durch das Relais b; der Relaisanker wird angezogen und schließt einen Strom durch die Glühlampe c, die aufleuchtet. Sobald man nun die Sprechtaste losläßt, erlischt die Lampe, und die Verbindung wird getrennt.

Die an solche Ämter anzuschließenden Apparate werden auf Weckerschaltung geschaltet, aber die Kurbel wird nicht eingeschraubt, da der Anruf mit der Sprechtaste erfolgt.

27. Die Einschaltung des Kondensators in beide Stromkreise — Umschalter auf K — oder in den Sprechstromkreis allein — Umschalter auf S — erfolgt beim Anschalten.

28. Im Eisenbahnbetrieb ist bei Zugmeldeapparaten der Umschalter auf S, bei allen anderen Apparaten auf E zu stellen, wenn an der Leitung viele Stationen in Nebeneinanderschaltung liegen; es können dann von diesen Sta-

Bild 17.



tionen immer nur zwei gleichzeitig miteinander sprechen. Diese Stationen haben die Sprechtasten gedrückt und dadurch einen im Vergleich zum Widerstand der Wecker sehr geringen Widerstand zwischen Leitung und Erde oder Leitung und Rückleitung geschaltet. Wollte nun eine der am Gespräch unbeteiligten Stationen eine andere Station anrufen, um z. B. das Gefahrsignal zu geben, so flössen die Weckströme in der Hauptsache durch die Sprechstromkreise der beiden Apparate, deren Sprechtasten gedrückt sind, und wären nicht imstande, die Wecker zum Ansprechen zu bringen. Aus diesem Grund ist in den Sprechstromkreis jedes Zugmeldeapparats der Kondensator einzuschalten. Er hat die Eigenschaft, die Sprechströme infolge ihrer großen Wechselzahl nahezu ungehindert durchzulassen, während er den Weckströmen den Weg durch den Sprechstromkreis bis zu einem gewissen Grade verschließt, so daß sie also durch die Wecker laufen und diese zum Ansprechen bringen müssen, auch wenn auf einzelnen der an der Leitung liegenden Stationen gesprochen wird.

29. Der Umschalter bewirkt die Umschaltung dadurch,

daß die Arme eines Drehkreuzes wahlweise zwei Federn niederdrücken, die die Enden der bezeichneten Stromkreise in nicht gedrücktem Zustand an die Rückleitung legen, während sie sie in gedrücktem Zustand mit der einen Belegung des Kondensators verbinden, dessen andere Belegung mit der Rückleitung Verbindung hat.

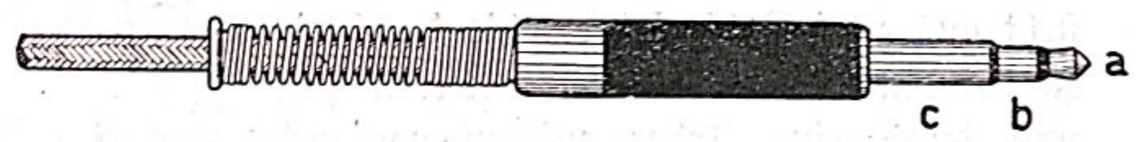
Zum Drehen des Umschalters muß man ihn etwas in den Apparat hineindrücken.

30. Die Vermittelungsvorrichtung besteht aus der Vermittelungsschnur mit dem Doppelleitungsstöpsel und den Verbindungsklinken.

Auf Endstationen (auch bei Teilnehmern) und bei Stationsapparaten bleibt der Vermittelungsstöpsel in seiner Ruheklinke über dem Zwischenboden stecken. Wo mehrere Feldfernsprecher stehen, zwischen denen vermittelt werden muß, ist der Vermittelungsstöpsel in die linke untere der sechs äußeren Verbindungsklinken zu stecken.

31. Der Vermittelungsstöpsel (Bild 18) hat zwei voneinander isolierte Kontaktstellen für die Hin- und die Rückleitung, und zwar liegt die Hinleitung a immer

Bild 18.
Vermittelungsstöpsel.



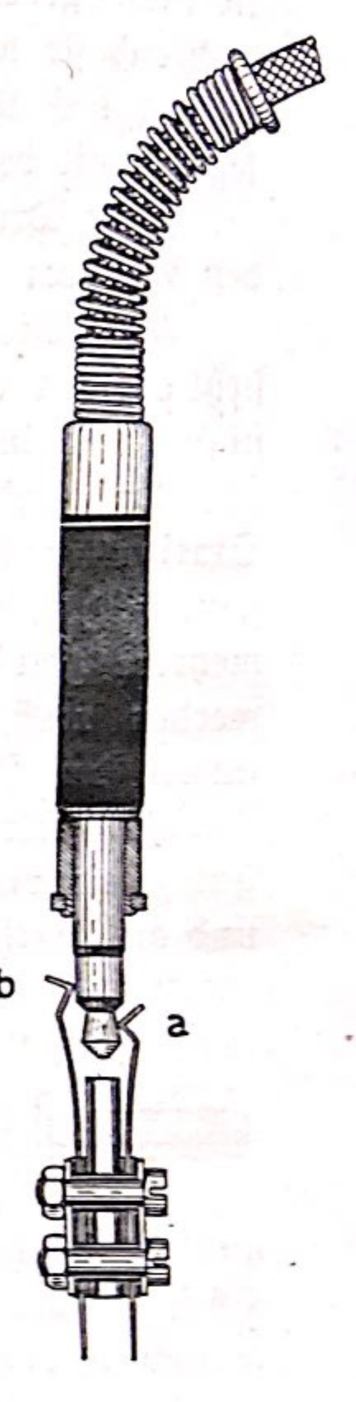
an der Spitze, während die isoliert darüber angebrachte Hülse an der b-Leitung liegt. Der Stöpselhals c isoliert a und b vom Klinkenhals. Der Stöpselgriff trägt ein Isolierrohr. Hinten am Stöpsel ist der Schnurschutz — ein Spiraldraht — angebracht, der die Schnur gegen Knickung schützt.

Die Vermittelungsschnur liegt hinter dem kurzgeschlossenen Induktor mit einem Ende an der Hin- und der Rückleitung, mit dem andern am Vermittelungsstöpsel. Ziehen an der Vermittelungsschnur zum Her-

ausziehen des Stöpsels ist verboten, da die Schnur dadurch leicht aus dem Stöpsel herausgerissen wird.

Die Klinken (Bild 19 und 20) bestehen aus dem röhrenförmigen Klinkenhals und den Klinkenfedern, die beim Einstecken des Stöpsels die Spitze a und den Ring b berühren.

Bild 19.
Ruheklinke.



32. Zur Verbindung zweier Apparate wird der Stöpsel aus einem gezogen und in eine freie Klinke des anderen gesteckt. Der Apparat, in dem kein Stöpsel steckt, ist dann ausgeschaltet, der andere ist an der Leitung angeschaltet, so daß man auf ihm mithören kann.

33. Man kann auch die Vermittelungsstöpsel mehrerer Apparate in einen stecken und ist so in der Lage, mehrere Leitungen zu Gesprächen zu verbinden oder von einem Apparat aus Befehle gleichzeitig in mehrere Leitungen zu geben, und zwar bis zu sechs.

34. Jeder der beiden Blitzableiter besteht aus zwei Kohlenstücken, die durch ein Isolierblättchen voneinander getrennt sind und durch eine Feder zusammengedrückt werden. An der Feder des einen liegt die Leitung, an der des andern die Rückleitung. Die Grundplatte liegt an Erde, so daß auch

Bild 20.
Verbindungsklinken.



die auf ihr liegenden Kohlenstücke geerdet sind. Im Isolierblättchen befindet sich ein Ausschnitt.

Da die Kohlenstücke nur sehr geringen Abstand voneinander haben, springt die hochgespannte atmosphärische Elektrizität zwischen ihnen durch den Ausschnitt über.

Die Kohlenstücke sind leicht auswechselbar, wenn man sie mit der Hand nach oben herauszieht, während man mit der andern die zu diesem Zweck an ihrem oberen Ende rückwärts umgebogene Feder vorsichtig und nicht zu weit abzieht.

Ergibt der Blitzableiter Kurzschluß oder ist er sonst beschädigt, so ist statt seiner der Vorratsblitzableiter einzusetzen.

Ein fehlendes Isolierblättchen kann durch ein Papierstückchen ersetzt werden, in das ein entsprechender Ausschnitt zu schneiden ist. Das Papier muß trocken sein und ist sobald wie möglich gegen ein vorschriftsmäßiges Blättchen auszuwechseln.

35. An der Stirnwand des Apparats befindet sich noch der Lauthörknopf. Dieser Knopf dient dazu, ein lauteres Hören dadurch zu ermöglichen, daß der ankommende Strom nicht durch den hohen Induktionswiderstand der sekundären Spule gedrosselt wird.

Wird nämlich der Lauthörknopf gedrückt, so wird der Kopffernhörer von der Leitung (Bild 21) abgelegt und geerdet, so daß er also die sekundäre Spule überbrückt (Bild 22).

Der ankommende Strom fließt daher durch den Apparatfernhörer und dann durch den Kopffernhörer; durch die im Nebenschluß zum Kopffernhörer liegende sekundäre Spule geht — eben infolge ihres hohen Induktionswiderstandes — nur ein ganz schwacher Zweigstrom.

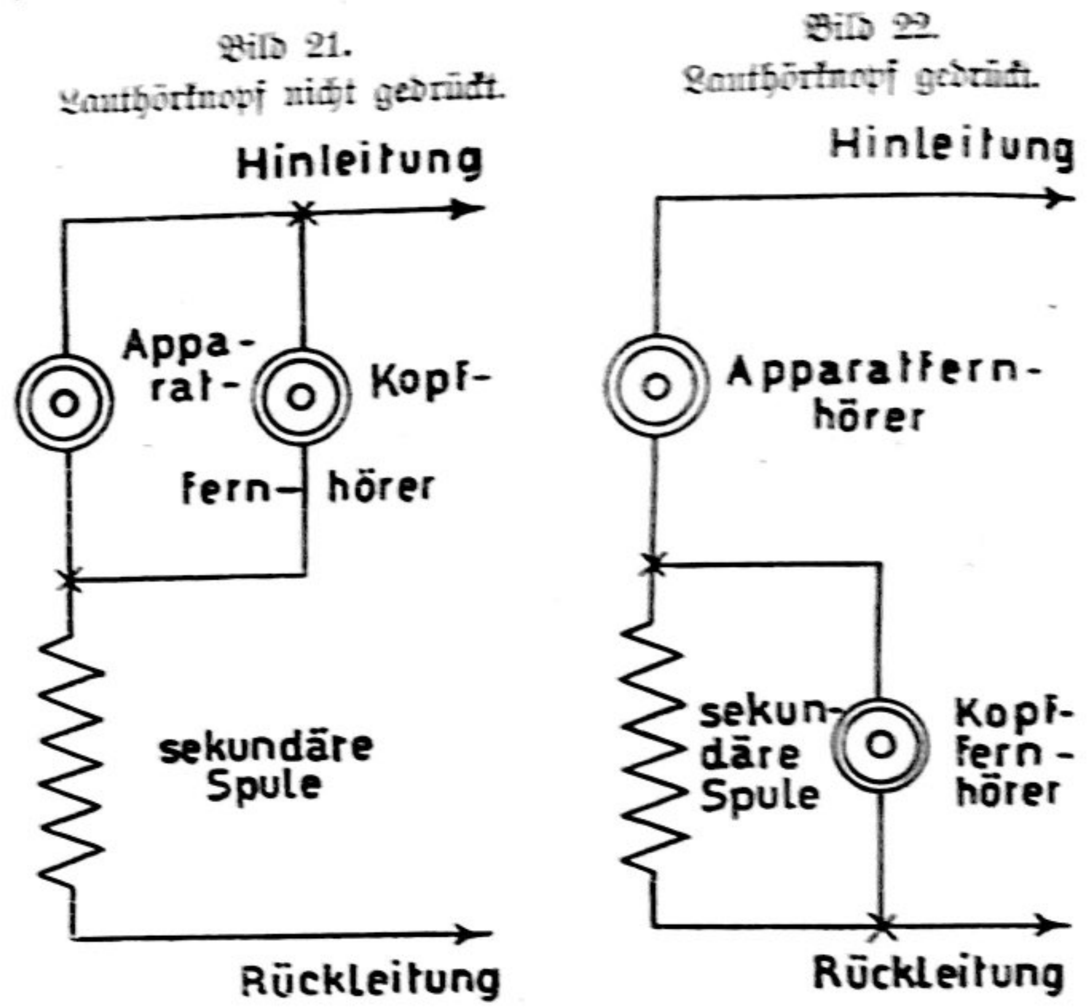
36. Der Lauthörknopf darf nur zum Hören, nicht beim Sprechen gedrückt werden, weil sonst der Kopffernhörer im Nebenschluß zur sekundären Spule liegt; diesen

durchfließt dann ein verhältnismäßig starker Zweigstrom, der für die Wirkung auf der Gegenstation verloren geht.

In der Regel ist der Lauthörknopf nicht zu benutzen. Seine Benutzung ist nur der empfangenden Station gestattet, wenn sie sonst nicht versteht. Zwischenstationen, auch solchen an verbundenen Leitungen, ist das Drücken des Lauthörknopfes streng untersagt. Drücken des Lauthörknopfes an Apparaten ohne Kopffernhörer ist nutzlos.

Bild 21.
Lauthörknopf nicht gedrückt.

Bild 22.
Lauthörknopf gedrückt.



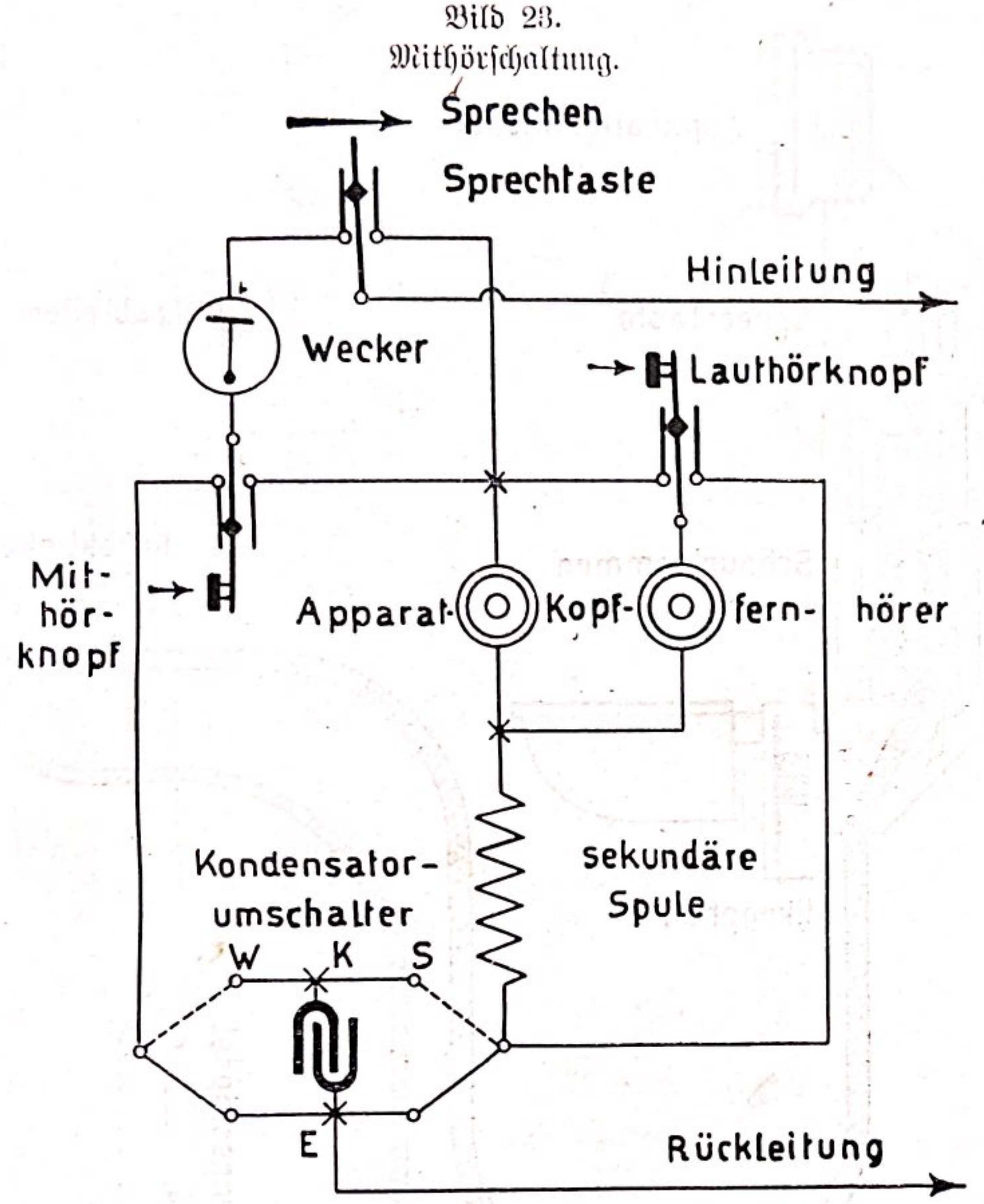
37. Unterhalb des (schwarzen) Lauthörknopfes befindet sich der (rote) Mithörknopf (Bild 23).

Er dient dazu, auf Zwischenstationen die Überwachung der durchgehenden Gespräche zu ermöglichen, ohne daß die Verständigung darunter leidet.

38. Wäre der Mithörknopf nicht vorhanden, so müßte man, wenn man hören will, ob in der Leitung noch gesprochen wird, den Handapparat aufnehmen und die

Sprechtaste drücken. Dadurch schaltete man den hohen Weckerwiderstand aus und dafür den nur geringen Widerstand der beiden Fernhörer ($\frac{200}{2}$ Ω) und der sekundären Spule

Bild 23.
Mithörschaltung.



(200 Ω) ein. Die Folge wäre, daß die Verständigung der Endstationen geschwächt würde, weil zuviel Strom durch die mithörende Zwischenstation flösse.

39. Drückt man dagegen nur den Mithörknopf, um festzustellen, ob in der Leitung noch gesprochen wird, so werden die Fernhörer und die sekundäre Spule noch hinter

Bild 24.

Lb
E
La
Kopffern-
hörer
Apparatfernhörer
Batterie-
stöpsel
Induktor
Sprechtaste
Blitzableiter
Umschalter
Kondensator
Ruheklinke
a
b
Schnurklemmen
Wecker
1 2 3 4 5 6 K Z
Summer
Mikrophon
Vermittelungsstöpsel
Summertaste
Verbin-
dungs-
klinken
Lauthör-
knopf
Mithör-

den Wecker geschaltet. Ein erhöhter Stromverlust tritt also beim Mithören nicht ein. In dem am Kopf angeschnallten Kopffernhörer kann man dann vernehmen, ob in der Leitung noch gesprochen wird.

40. Der Mithörknopf ist lediglich zum Überwachen des Verkehrs auf der Leitung da, wenn sie mit einer andern Leitung verbunden ist. Er ist nicht zu benutzen, wenn die Zwischenstation einen durchgehenden Fernspruch mit aufnehmen soll. In diesem Falle wird der Handapparat aufgenommen und die Sprechtaste gedrückt.

41. Die Zuleitung zur Batterie besteht aus einer Schnur, die am Ende einen Stöpsel mit zwei Kontaktstiften trägt. Der Stift für Kohle ist etwas dicker als der für Zink. An der Seite des dickeren Stifts befindet sich eine Schraube mit halbrundem Kopf, auf die beim Einstecken des Stöpsels in die Batterie der Daumen der rechten Hand zu setzen ist.

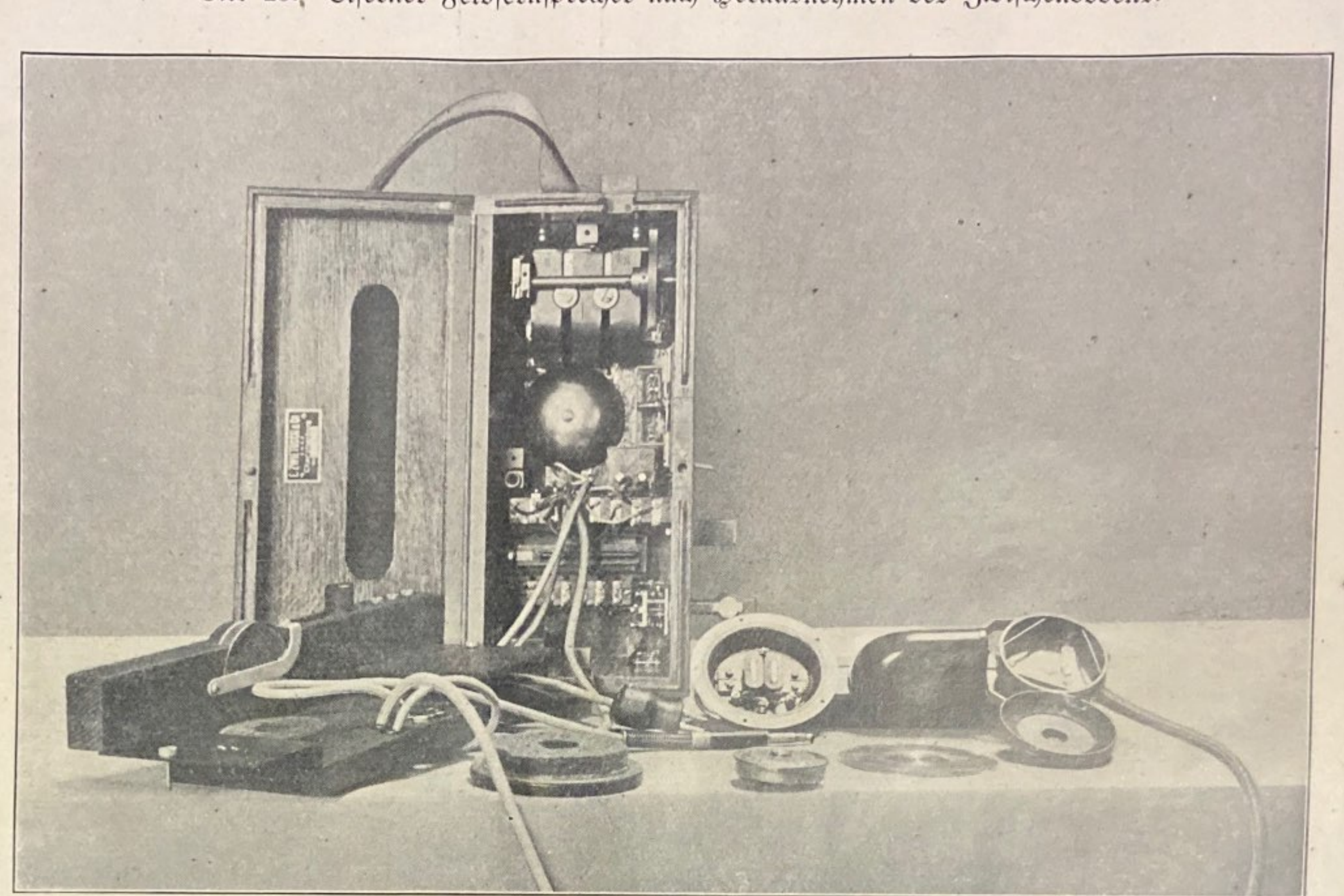
42. An der dem Telegraphisten abgewendeten Stirnwand befinden sich versenkt die Klemmen zum Anlegen von Leitung, Rückleitung und Erde. Sie sind zur Aufnahme des Drahtes mit einer Bohrung versehen. Die Hinleitung ist stets an die Klemme La anzulegen. Doppelleitungen werden an La und Lb angelegt; an E ist die Erdleitung anzulegen. Liegt an La eine Einfachleitung, so ist die Erdleitung an Lb **und** an E anzuschließen.

43. Zum Tragen des Apparats dient ein am Kasten befestigter Trageriemen. Der Apparat ist so umzuhängen, daß die Seitenwand am Körper liegt, an der sich außen keine Apparatteile befinden.

44. Der Kasten ist durch einen Zwischenboden in zwei Teile geteilt. Der Zwischenboden besteht in seinem mittleren Teil aus Holz, in seinen beiden Enden aus geschwärztem, verzinktem Eisenblech.

Unter dem Zwischenboden (Bild 25) befinden sich hinten der Induktor, der Wechselstromwecker, der Konden-

Bild 25. Eiserner Feldfernsprecher nach Herausnehmen des Zwischenbodens.



sator, die Ruheklinke für den Vermittelungsstöpsel, der Umschalter, die Blitzableiter und der Vorratsblitzableiter; vorn befinden sich, von den genannten Teilen durch eine Querwand getrennt, der Summer, die Summertaste, der Laut- und der Mithörknopf und die Verbindungsklinken.

Auf dem oberen Rand der Querwand sind acht Klemmen zum Anlegen des Handapparats und der Batterieschnur aufgesetzt. Sie haben dieselben Farben wie die an sie anzulegenden Schnüre.

Auf der rechten Seite befindet sich oben auf dem Zwischenboden eine Leiste, die unten mit Aussparungen für das große Zahnrad des Induktors und für die Summertaste versehen ist. Oben sind in Aussparungen das Vorratsmikrophon und die Induktorkurbel sowie drei Vorratsschrauben zum Befestigen des Zwischenbodens untergebracht.

45. Im oberen Fach des Kastens werden der Handapparat, die Schnüre und die Stöpsel untergebracht. Der Handapparat liegt mit der Öffnung des Fernhörers nach unten; für das Mikrophon ist in Gestalt eines Holzrings ein besonderes Lager angebracht. Der Batteriestöpsel sitzt in entsprechenden Buchsen, die unten an den hinteren eisernen Teil des Zwischenbodens angelötet sind. Der Vermittelungsstöpsel steckt in der Ruheklinke durch ein Loch im hölzernen Teil des Zwischenbodens. Die Schnüre werden um den Handapparat gelegt.

46. Die Rückseite des Verbindungsklinkenstücks ist durch ein Blechkästchen abgeschlossen, das abgenommen werden kann, damit die Klinken gereinigt werden können.

Die an der rechten Seite des Kastens befindlichen Buchsen für den Kopffernhörer sind zur Verpackung des Feldfernsprechers durch eine Klappe verschlossen. Das Loch zum Einschrauben der Induktorkurbel verschließt sich durch den Schallochschieber, wenn die Kurbel nicht eingeschraubt ist, da eine Spiralfeder den Schieber nach ab-

wärts zieht. Der Schieber hat nahe seinem unteren Ende drei Schlitze, die geöffnet sind, wenn die Kurbel eingeschraubt ist; man hört durch diese Schlitze den Wecker besser, als wenn der Kasten verschlossen bliebe.

47. Gewicht des eisernen Feldfernsprechers 8,9 kg.

Einstellung des Feldfernsprechers.

48. Der Feldfernsprecher bedarf im allgemeinen keiner Einstellung. Alle Teile werden in der Fabrik richtig eingestellt und verändern ihre Einstellung nur unter außergewöhnlichen Verhältnissen.

49. Der Wecker muß so eingestellt sein, daß die Glocke hell tönt und nicht klappert; das Klappern tritt ein, wenn der Klöppel im Ruhezustand die Glocke berührt. Der Anker muß durch die ihn durchdringenden Schrauben so eingestellt werden, daß der Klöppel in seinen Endlagen die Glocke nicht berührt, sondern nur infolge Federung des ihn tragenden Stahldrahtes beim Wippen des Ankers gegen die Glocke geschleudert wird. Die richtige Einstellung muß durch Versuchen ermittelt werden.

50. Beim Summer kann die Tonhöhe dadurch verändert werden, daß die über dem Anker befindliche Schraube, die den Unterbrecherkontakt bildet, verstellt wird.

51. Das Mikrophon bedarf keiner Einstellung. Die Kohlenkörper befinden sich durch ihr Eigengewicht stets in der richtigen Berührung mit den Kohlenplatten. Bedingung hierfür ist aber, daß das Mikrophon bei seiner Benutzung so gehalten wird, daß sich die Schwingungsplatte in einer senkrechten Ebene befindet. Denn da die Kohlenkörner den Raum zwischen den beiden Kohlenplatten nicht ganz ausfüllen, so legen sie sich beim Schiefhalten des Handapparats mehr auf eine der beiden Platten; dies hat eine erhebliche Minderung der Deutlichkeit der Übertragung der Sprache zur Folge.

Durch das Aufnehmen und Niederlegen des Apparats

wird das Mikrophon geschüttelt; die Kohlenkörner werden dadurch wieder lose und können sich nicht zwischen den beiden Kohlenplatten festklemmen.

Da die Kohlenkörner durch den Übergang des Stromes auf ihrer Oberfläche, namentlich an den Spitzen und Kanten, verbrennen, so werden die Mikrophone nach längerem Gebrauch unbrauchbar und müssen dann durch neue ersetzt werden.

52. Zur Einstellung der Fernhörer wird die Klemme La mit der Klemme Lb durch einen Kopffernhörer — oder mangels eines solchen durch einen Draht — verbunden. Es wird bei gedrückter Sprechtaste in den Sprechtrichter geblasen, und gleichzeitig werden die Stellschrauben k (Bild 6) der Fernhörer durch Hin- und Herdrehen so eingestellt, daß die Fernhörer am lautesten tönen.

Fernhörer müssen von Zeit zu Zeit neu eingestellt werden. Ist die Einstellung nach vorstehendem nicht möglich, so ist ein anderes Schallblech einzusetzen.

Drahtverbindungen im Apparat.

53. Die Stromläufe sind folgende:

Bei Weckerschaltung:

Abgehender Strom:

Beim Wecken:

Wird der Induktor gedreht, so fließt der in der Ankerwickelung entstehende Weckstrom über den Körper des Induktors über Klemme La in die Leitung und durch die Gegenstation und die Rückleitung (Erde) zur Klemme Lb des weckenden Apparats, fließt über den Rückleitungskontakt des Induktors in die Kurzschlußfeder und in die Ankerwickelung zurück, da die Vorgelegewelle die Kurzschlußfeder nicht berührt.

Beim Sprechen:

Wird die Sprechtaste gedrückt, so fließt Strom von der Kohle der Batterie durch die Batterieschnur zur

Klemme K, über Klemme 4, durch das Mikrophon, über die zusammengedrückten Sprechtastenfedern in die Ader 3, durch die primäre Spule der Sprechrolle und weiter über die Klemme Z durch die Batterieschnur zum Zink der Batterie zurück. — Die in der sekundären Spule unter dem Einfluß der Stromschwankungen in der primären Spule entstehenden Wechselströme laufen über Klemme 1, durch den Apparatfernhörer, über die zusammengedrückten Sprechtastenfedern in die Ader 6 und die durch die hochgeklappte Summertaste zusammengedrückten Federn zur Klinkenfeder a, durch den Vermittelungsstöpsel und die Vermittelungsschnur über den durch die Kurzschlußfeder kurzgeschlossenen Induktor zur Klemme La; von der Klemme La aus fließen die Ströme in die Leitung und durch die Gegenstation und die Rückleitung (Erde) zur sprechenden Station zurück, wo sie bei der Klemme Lb eintreten; sie gehen dann durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel zur Klinkenfeder b und über den Kondensatorumschalter vom andern Ende her in die sekundäre Spule zurück, von der sie ausgegangen sind. Ist ein Kopffernhörer eingestöpselt, so fließt ein dem ersten Strom gleicher Teilstrom von der sekundären Spule über den Kopffernhörerkontakt der Summertaste durch den Kopffernhörer, über den nicht gedrückten Lauthörknopf und durch die Ader 2 zur Sprechtaste, wo er sich mit dem aus dem Apparatfernhörer kommenden Strom vereinigt, mit dem er dann weiter fließt.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat die in Ziffer 36 beschriebene schädliche Änderung des Stromlaufs zur Folge.

Ankommender Strom:

Beim Wecken:

Der ankommende Weckstrom tritt bei Klemme La

ein, fließt über den durch die Kurzschlußfeder kurzgeschlossenen Induktor, durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Klinkenfeder a, über die durch die hochgeklappte Summertaste zusammengedrückten Federn und weiter über Ader 6, über den Ruhekontakt der Sprechtaste in Ader 5 und durch den Wecker, über den nicht gedrückten Mithörknopf und den Kondensatorumschalter zur Klinkenfeder b, durch den Vermittelungsstöpsel und die Vermittelungsschnur zur Klemme Lb und durch die Rückleitung (Erde) zur weckenden Station zurück.

Der Wecker spricht an.

Beim Sprechen:

Der Strom tritt bei der Klemme La in den Apparat ein, fließt über den kurzgeschlossenen Induktor durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Klinkenfeder a, über die durch die hochgeklappte Summertaste zusammengedrückten Federn, durch die Ader 6, über die zusammengedrückten Sprechtastenfedern, durch den Apparatfernhörer, durch Ader 1, durch die sekundäre Spule über den Kondensatorumschalter zur Klinkenfeder b usw. wie ankommender Weckstrom. Ein Zweigstrom fließt von der Sprechtaste durch die Ader 2, über den nicht gedrückten Lauthörknopf durch den Kopffernhörer und über den Kopffernhörerkontakt der Summertaste zur sekundären Spule, wo er sich mit dem ersten Strom vereinigt.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat die in Ziffer 35 beschriebene, für die Lautwirkung günstige Änderung der Schaltung zur Folge.

Bei gedrücktem Mithörknopf fließt der Strom wie „beim Wecken" bis zum Mithörknopf, über diesen gedrückten Knopf und den nicht gedrückten Lauthörknopf, über Ader 2 durch den Apparatfernhörer und weiter

wie bei ankommendem Strom beim Sprechen. Ein Zweigstrom fließt vom Lauthörknopf durch den Kopffernhörer und über den Kopffernhörerkontakt der Summertaste zur sekundären Spule, wo er sich mit dem ersten Strom vereinigt.

Bei Summerschaltung:

Abgehender Strom:

Beim Summen:

Von der Kohle der Batterie durch die Batterieschnur über Klemme K und den Arbeitskontakt der gedrückten Summertaste durch die Abreißspule des Summers, über Klemme Z und die Batterieschnur zum Zink der Batterie zurück; zeitweise auch vom Arbeitskontakt der Summertaste über den Unterbrecherkontakt des Summers durch die Entmagnetisierungsspule zur Klemme Z, gleichzeitig vom Arbeitskontakt der Summertaste über den Unterbrecherkontakt des Summers und den Hilfskontakt der gedrückten Summertaste durch die primäre Spule zur Klemme Z; bis zum Arbeitskontakt der Summertaste und von der Klemme Z an fließen alle drei Zweige gemeinsam. In der sekundären Spule werden Induktionsströme erzeugt; diese fließen über Ader 1 durch den Apparatfernhörer und über Ader 2, über den ruhenden Laut- und Mithörknopf und den bei heruntergeklappter Summertaste geschlossenen Kontakt zur Klinkenfeder a und weiter wie bei Weckerschaltung. Hierbei kann kein Zweigstrom durch den Kopffernhörer fließen, da dieser Stromweg am Kopffernhörerkontakt der Summertaste unterbrochen wird.

Beim Sprechen:

Der primäre Strom fließt genau in derselben Weise wie bei Weckerschaltung. Der sekundäre Strom fließt in derselben Weise wie bei Summer-

schaltung; da jedoch der Kopffernhörerkontakt der Summertaste geschlossen ist, so fließt ein Zweigstrom über den Kopffernhörerkontakt der Summertaste, durch den Kopffernhörer, über den Ruhekontakt des Lauthörknopfes zu den Summerklinken und weiter mit dem ersten Teilstrom.

Ankommender Strom beim Summen und Sprechen:

Der ankommende Strom tritt bei Klemme La ein, fließt über den kurzgeschlossenen Induktor durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Klinkenfeder a, über die bei heruntergeklappter Summertaste zusammengedrückten Federn, über den nicht gedrückten Mithör- und Lauthörknopf, durch die Ader 2, durch den Apparatfernhörer, durch die Ader 1 und durch die sekundäre Spule über den Kondensatorumschalter zur Klinkenfeder b usw. wie ankommender Weckstrom. Ein Teilstrom fließt über den Ruhekontakt des Lauthörknopfes durch den Kopffernhörer, über den Kopffernhörerkontakt der Summertaste zum Vereinigungspunkt mit dem ersten Teilstrom und weiter mit ihm durch die sekundäre Spule.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat bei Summerschaltung dieselbe Wirkung wie bei Weckerschaltung.

Ist der Kondensator in einen oder mehrere Stromkreise eingeschaltet, so fließt der Strom vor der Klinkenfeder b noch durch den Kondensator.

Prüfung des Apparats und Feststellung etwa vorhandener Fehler.

54. Die Klemmen La und Lb werden durch einen Draht verbunden und der Apparat an eine gute Sprechbatterie gelegt.

Der Kopffernhörer wird an den Apparat gelegt.

Beim Drücken der Summertaste muß der Summer im Apparatfernhörer laut hörbar sein. Wird die Sprechtaste gedrückt und leise auf das Mikrophon geblasen, so muß dies bei gedrücktem und losgelassenem Lauthörknopf in beiden Fernhörern deutlich hörbar sein.

Ist dies nicht der Fall, so muß ein anderes Mikrophon eingesetzt werden.

Die Summertaste wird hochgeklappt.

Der Induktor darf sich nur sehr schwer und ruckweise drehen lassen, da er kurzgeschlossen ist. Wird der Draht an einer der Klemmen gelöst, so muß der Induktor leicht umlaufen.

Bei gedrückter Sprechtaste muß das Blasen auf das Mikrophon ebenfalls in beiden Fernhörern hörbar sein.

Zur Prüfung des Weckers werden zwei Apparate gegeneinander geschaltet und auf Wecker gestöpselt. Bei langsamem Drehen an einem Apparat muß der Wecker des anderen ertönen.

Die Prüfung des Kondensators erfolgt in derselben Weise: ist der Kondensator in Ordnung, so muß der Wecker des zweiten Apparats bei jeder Stellung des Umschalters ansprechen, jedoch bei den Stellungen W und K etwas schwächer als bei den Stellungen S oder E.

Zur Prüfung der Blitzableiter wird der Zinkpoldraht eines Elements an die Klemme E angeschlossen. Mit dem Stöpsel eines auf den Kohlenpol des Elements aufgesetzten Elementprüfers werden die Klemmen La und Lb berührt: dabei darf der Zeiger des Prüfers nicht ausschlagen, sonst hat der zugehörige Blitzableiter Kurzschluß.

55. Den Mannschaften ist gestattet, folgende Fehler zu beseitigen:

Auswechseln der Blitzableiter.

Reinigung aller Klinken und Buchsen, die nach Herausnehmen des Zwischenbodens zugänglich sind.

Verbeulung der Schallbleche der Fernhörer.

Kennzeichen: Kleben des Schallblechs am Magneten bei der tiefsten Stellung des Magneten oder Unmöglichkeit, den Magneten in seiner höchsten Stellung nahe genug an das Schallblech heranzubringen.

Beseitigung: Auswechseln der Schallbleche.

Beschädigung des Mikrophons.

Kennzeichen: Keine oder mangelhafte Verständigung, Ausbleiben des Knackens beim Drücken der Sprechtaste oder rauschende Geräusche während des Gedrückthaltens der Sprechtaste.

Beseitigung: Auswechseln des Mikrophons.

Alle übrigen Fehler dürfen nur von einem Mechaniker beseitigt werden.

Reinigung und Behandlung des Feldfernsprechers.

56. Der Feldfernsprecher muß vor hartem Hinsetzen und Fallen bewahrt werden. Vor Nässe ist er zu schützen. Sind der Handapparat und die Schnüre naß geworden, so müssen sie getrocknet werden. Mußten diese Teile in nassem Zustand verpackt werden, so sind sie nachträglich zu trocknen.

57. Ist das Innere des Apparats verstaubt, so ist der Zwischenboden herauszunehmen, der Kasten mit der Öffnung nach unten zu halten und mit einem Blasebalg oder einer Luftspritze von Staub zu befreien.

Die Klinken und Buchsen müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

Der Sprechtrichter muß von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen ausgewischt werden. Es kann sich empfehlen, den Lappen mit einer desinfizierenden Flüssigkeit anzufeuchten, damit Krankheitskeime zerstört werden; die Lösung darf aber nicht so stark genommen werden, daß die Farbe des Sprechtrichters angegriffen wird.

Die Filze der Fernhörer müssen von Zeit zu Zeit durch saubere ersetzt werden. Sie sind hierzu abzureißen und es sind neue aufzuleimen.

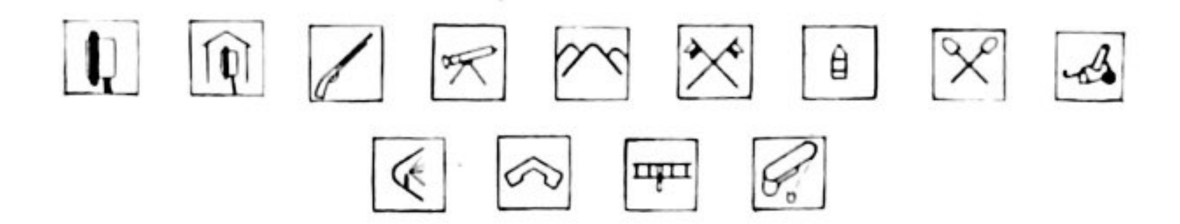
58. Die Lager des im Betrieb befindlichen Induktors müssen etwa vierteljährlich mit einem Tropfen Uhrenöl geölt werden, weil sie sich sonst festfressen; der Induktor läßt sich dann plötzlich nicht mehr drehen. Ist dieser Fall eingetreten, so müssen die Lager gut geölt werden; alsdann ist einigemal mit Gewalt hin- und herzudrehen und schließlich so lange ganz herumzudrehen, bis sich der Induktor wieder wie gewöhnlich drehen läßt. Während dieser Arbeiten ist die Leitung vom Apparat abzulegen, damit die Gegenstation nicht belästigt wird.

59. Die Schwingungsplatte des Mikrophons besteht aus papierdünner Kohle. Wird ein Druck auf sie ausgeübt, so zerbricht sie. Beim Auswechseln eines Mikrophons ist daher Vorsicht anzuwenden.

Der Bügel, unter dem sich das Vorratsmikrophon befindet, läßt sich hochklappen, wenn die auf der Leiste des Zwischenbodens befindliche Schraube gelöst wird, mit der er festgeschraubt ist.

60. Die Schnüre dürfen bei der Verpackung nicht scharf geknickt und nicht zwischen Deckel und Kasten eingeklemmt werden.

61. Alle äußerlich angebrachten Verschlußklappen müssen bei der Verpackung geschlossen werden, damit sie nicht abgestoßen werden.



V. P. K. November 1915.

Der eiserne Armeefernsprecher.

S 221

Telegrammworte.

Armeefernsprecher	afe
Futteral für Infanterie	fuafe
Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen mit Leibriemen	fuatek
Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen ohne Leibriemen	fuatok
Leibriemen zum Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen	leib
Futteral für Feldartillerie	fuafeld
Armeefernsprecher im Futteral für Infanterie mit Stellstift mit Leibriemen	afefu
Armeefernsprecher im Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen	afefuk
Armeefernsprecher im Futteral für Feldartillerie	afefeld
Stellstift	stift
Mikrophon in einer Blechschachtel	mik
Schnur zum Armeefernsprecher mit Stöpseln	afesch
Schnur zum Armeefernsprecher ohne Stöpsel	afosch
Batteriestöpsel	bast
Leitungsstöpsel	kost

Beschreibung des eisernen Armeefernsprechers.

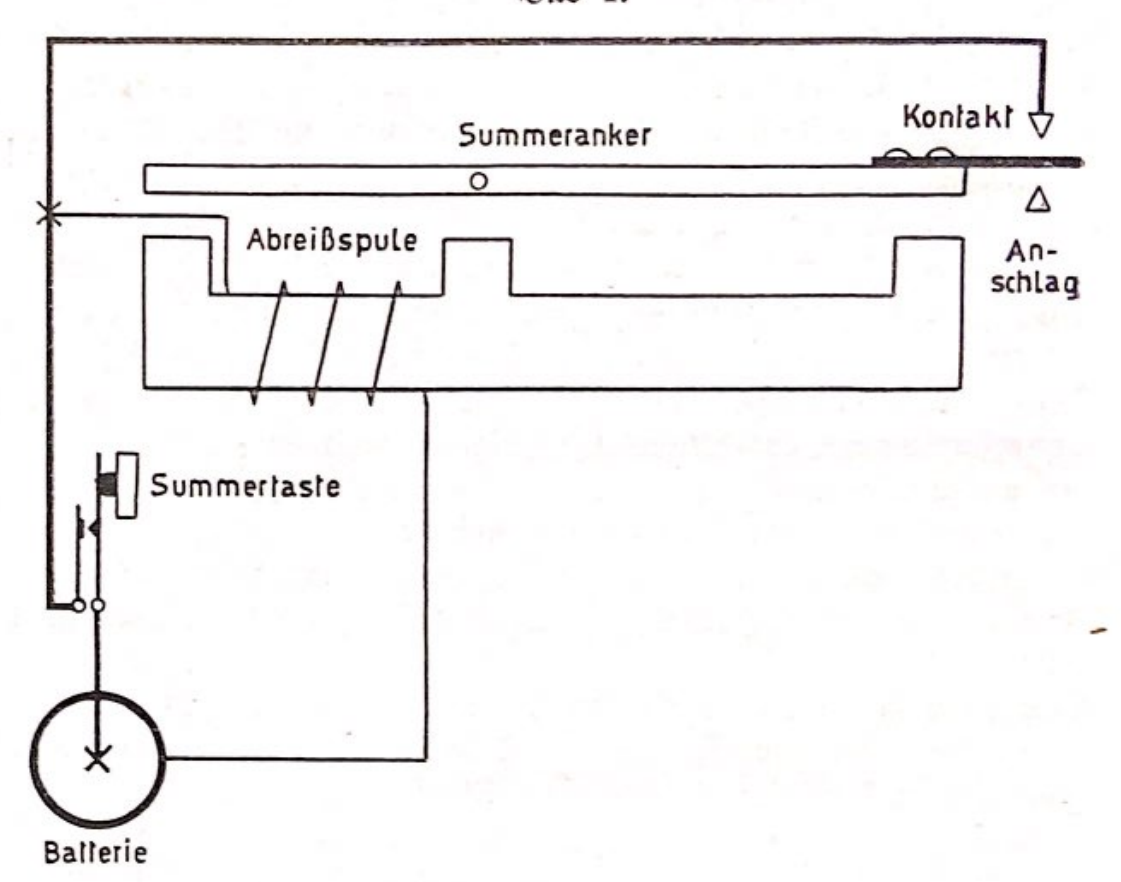
1. Der eiserne Armeefernsprecher besteht aus:
dem Mikrophon (zum Sprechen),
dem Summer (zum Anrufen der Gegenstation),
dem Apparatfernhörer (zum Hören),
der Zuleitung mit den Stöpseln und den Tasten.

2. Der Summer lagert in einem vierkantigen mit Leder überzogenen verzinkten Eisengehäuse, das den Griff des

Armeefernsprechers bildet und oben den Apparatfernhörer und unten das Mikrophon trägt; die Rückwand des Griffes ist abnehmbar*).

3. Der Summer besteht aus zwei Elektromagneten mit einem gemeinsamen, aus Blechen zusammengesetzten Eisenkern von der in Bild 1 gezeichneten Gestalt; die rechte Hälfte bildet den einen, die linke den andern Elektromagneten. Auf den rechten, etwas längeren Elektromagneten ist eine Sprech-

Bild 1.



rolle, bestehend aus einer inneren — primären — und einer äußeren — sekundären — Spule, auf den kleineren eine Abreiß- und eine Entmagnetisierungsspule aus lackiertem Kupferdraht gewickelt.

Von der Sprechrolle kommt zunächst nur die primäre Spule in Betracht.

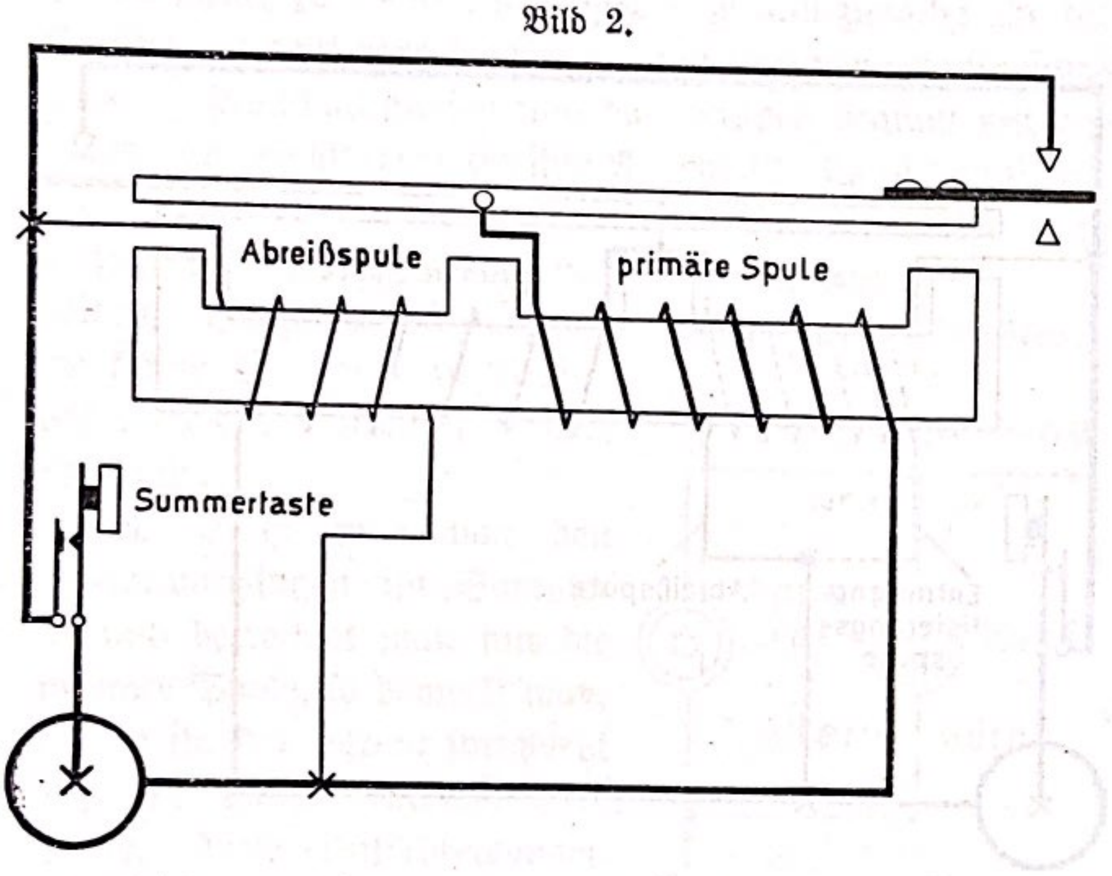
---

*) Die vier Schrauben, mit denen die Rückwand seitlich angeschraubt ist, lassen sich nicht ganz herausschrauben, damit sie nicht verloren gehen; sie sind nur etwas zu lösen.

4. Über den beiden Elektromagneten ist eine Platte aus weichem Eisen, der Summeranker, um ihre Mitte drehbar an einer Feder befestigt. Ein den Summeranker verlängerndes Blattfederchen kann sich zwischen einem Kontakt und einem Anschlag hin und her bewegen.

5. Wird der aus der Batterie kommende Strom durch Drücken der Summertaste geschlossen, so durchfließt er zunächst nur die Abreißspule (Bild 1); die linke Eisenkernhälfte wird

Bild 2.

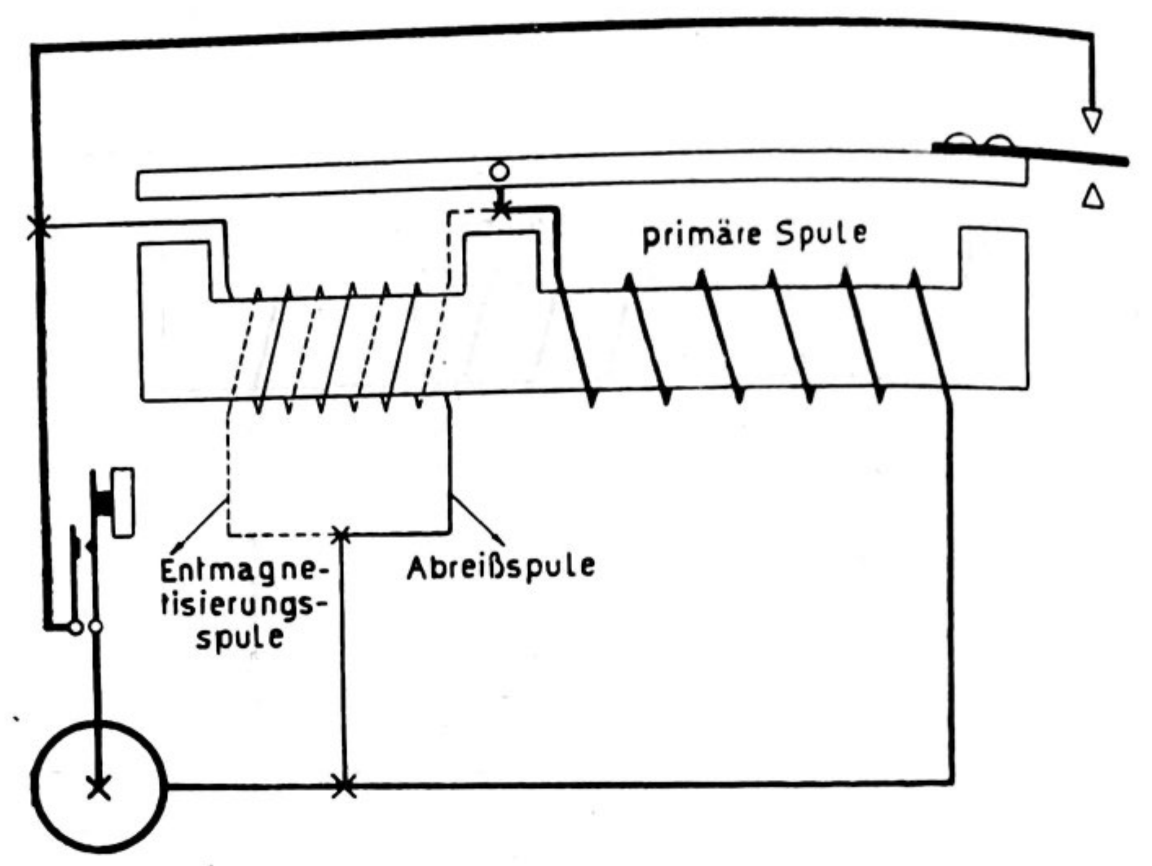


magnetisch und zieht das linke Ende des Summerankers an, so daß sich die kleine Blattfeder gegen den Kontakt legt.

Nunmehr findet der Strom einen zweiten Weg, und zwar (Bild 2) durch die auf den rechten Elektromagneten gewickelte primäre Spule der Sprechrolle. Der Anker wird dadurch aber noch nicht an den rechten Magneten herangezogen, da er vom linken noch in seiner Lage festgehalten wird. Soll also der Anker dem magnetischen Anzug des rechten Magneten folgen, so muß der Magnetismus im linken Eisenkern zum Verschwinden gebracht werden.

Dies geschieht dadurch, daß der am Kontakt geschlossene Strom nicht nur durch die primäre (dick gezeichnete), sondern auch noch durch die (punktierte) Entmagnetisierungsspule geleitet wird (Bild 3), die auf denselben Elektromagneten gewickelt ist, auf dem sich die Abreißspule befindet; der durch die Entmagnetisierungsspule fließende Strom wirkt in umgekehrtem Sinn magnetisch auf die linke Kernhälfte ein wie der durch die Abreißspule fließende. Er verstärkt also nicht

Bild 3.



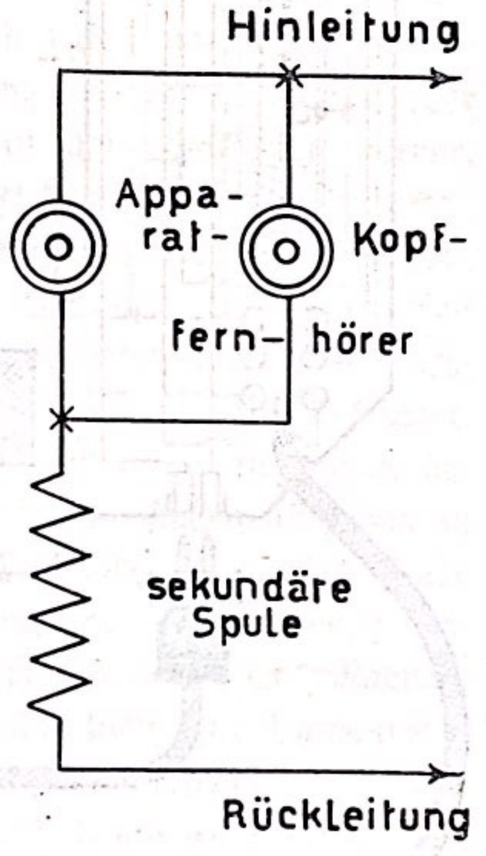
etwa die Wirkung des durch die Abreißspule fließenden Stromes, sondern hebt sie auf, so daß also der Kern an seinem linken Ende unmagnetisch wird.

6. Es wird also im gleichen Augenblick, in dem die kleine Blattfeder den Kontakt berührt, die rechte Hälfte magnetisch und die linke unmagnetisch; der Summeranker wird daher vom linken Magneten losgelassen und allein vom rechten angezogen. Damit er diesen nicht berührt, ist gegenüber dem Kontakt ein Anschlag angebracht, der den Gang des Summerankers begrenzt.

Sobald nun die kleine Blattfeder den Kontakt verlassen hat, fließt der Strom nur noch — wie in Bild 1 gezeichnet — durch die Abreißspule, die den Summeranker anzieht; er muß sich also fortgesetzt in wippender Bewegung bald dem einen, bald dem anderen Magneten nähern.

7. Bei der Betrachtung des Spiels des Summerankers ist davon ausgegangen, daß die kleine Blattfeder den Kontakt nicht berührte, als die Summertaste gedrückt wurde. Berührt sie ihn jedoch zu Beginn des Spiels, so sind zunächst alle drei Spulen — die primäre, die Abreiß- und die Entmagnetisierungsspule — stromdurchflossen und das Wippen beginnt mit dem vorstehend geschilderten zweiten Augenblick. Es ist also immer, wenn die Summertaste gedrückt wird, eine von beiden Kernhälften magnetisch; welche von beiden, hängt davon ab, ob die kleine Blattfeder zu Beginn des Spiels den Kontakt berührt oder nicht.

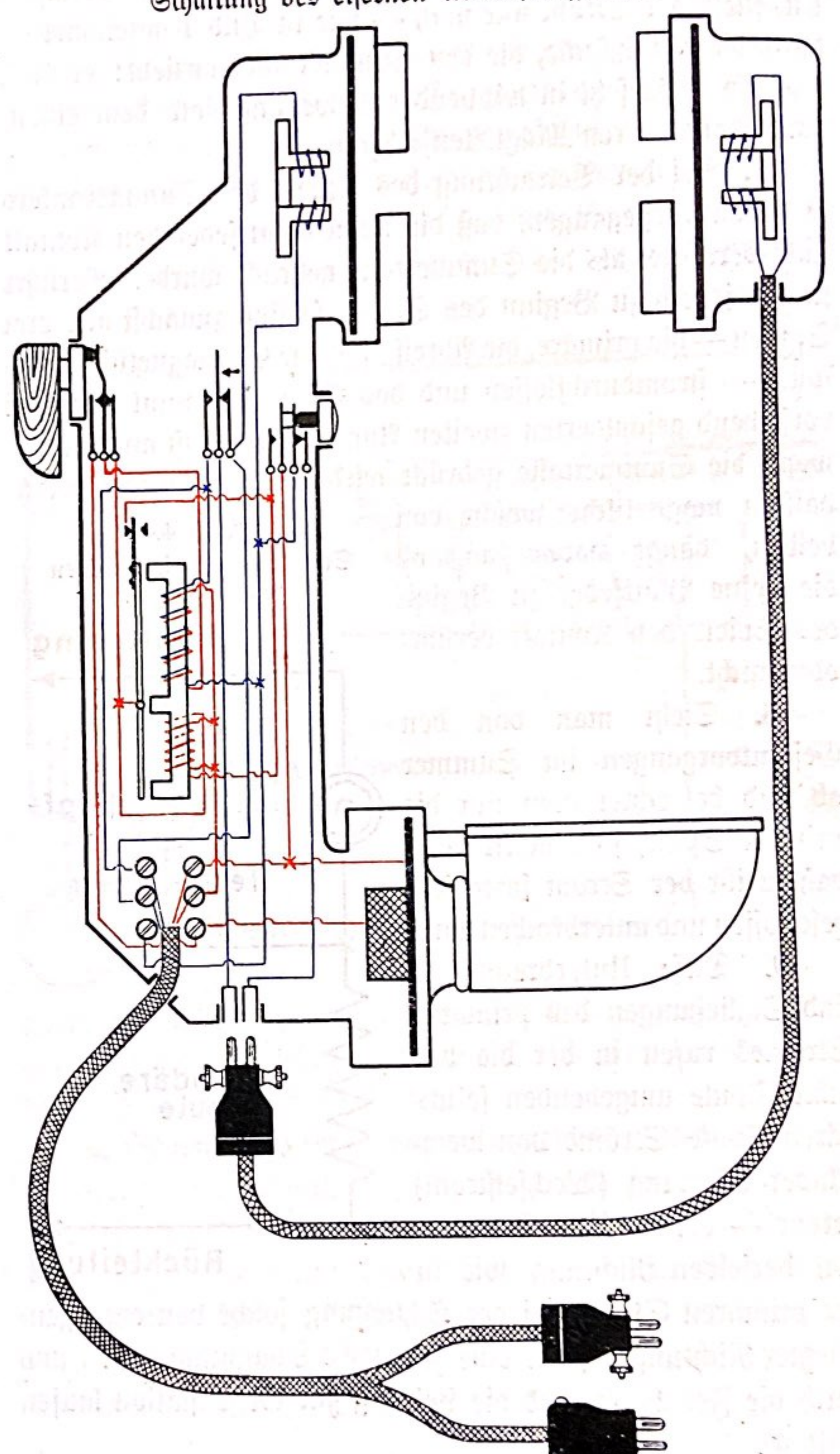
Bild 4.
Schaltung des sekundären Stromkreises.



8. Sieht man von den Gesamtvorgängen im Summer ab und betrachtet man nur die primäre Spule, so bemerkt man, daß in ihr der Strom fortgesetzt geschlossen und unterbrochen wird.

9. Diese Unterbrechungen und Schließungen des primären Stromes rufen in der die primäre Spule umgebenden sekundären Spule Ströme von wechselnder Richtung (Wechselstrom) hervor — bei der Unterbrechung von derselben Richtung wie in der primären Spule, bei der Schließung solche von entgegengesetzter Richtung —, die eine sehr hohe Spannung haben und durch die Fernhörer und die Leitung zur Gegenstation laufen (Bild 4).

Bild 5.
Schaltung des eisernen Armeefernsprechers.



10. Im Apparatfernhörer (Bild 6 und 7) sind auf dem Boden einer eisernen Dose zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende Stahlmagnete q festgeschraubt. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Drahtspulen m geführt. Dicht über ihnen liegt das Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Gehäuserand, wo es durch den mit Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird.

Die durch die Spiralfedern t gegen den Boden der Dose gepreßten Stahlmagnete können durch die von außen zugängliche Stellschraube k dem Schallblech genähert oder von ihm entfernt werden.

Um Nebengeräusche beim Aufnehmen abzuhalten, ist der Holzdeckel mit einem feldgrauen Filzring w belegt.

11. Die in außerordentlich rasch sich folgenden Stößen auftretenden Induktionsströme durchlaufen die um die Polschuhe liegenden Drahtspulen und rufen nach ihrer Stärke und Richtung eine Veränderung, d. h. Stärkung oder Schwächung des Magnetismus in den Magneten hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch den Summerton oder die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

12. Wird der Fernhörer ausnahmsweise als Geber benutzt, so wird das Schallblech durch das Dagegensprechen in Schwingungen versetzt und den Polschuhen in rascher Folge bald genähert, bald von ihnen entfernt. Die dadurch verursachten Schwankungen im Magnetismus der Magnete rufen in den sie umgebenden Drahtspulen Induktionsströme hervor, die im Fernhörer der Gegenstation wieder die gleichen Schwankungen im Magnetismus und damit auch die gleichen Schwingungen des Schallblechs bedingen.

13. Das Mikrophon (Bild 8) besteht aus einer gepreßten Kapsel d aus vernickeltem Messingblech, deren offene

Bild 6.

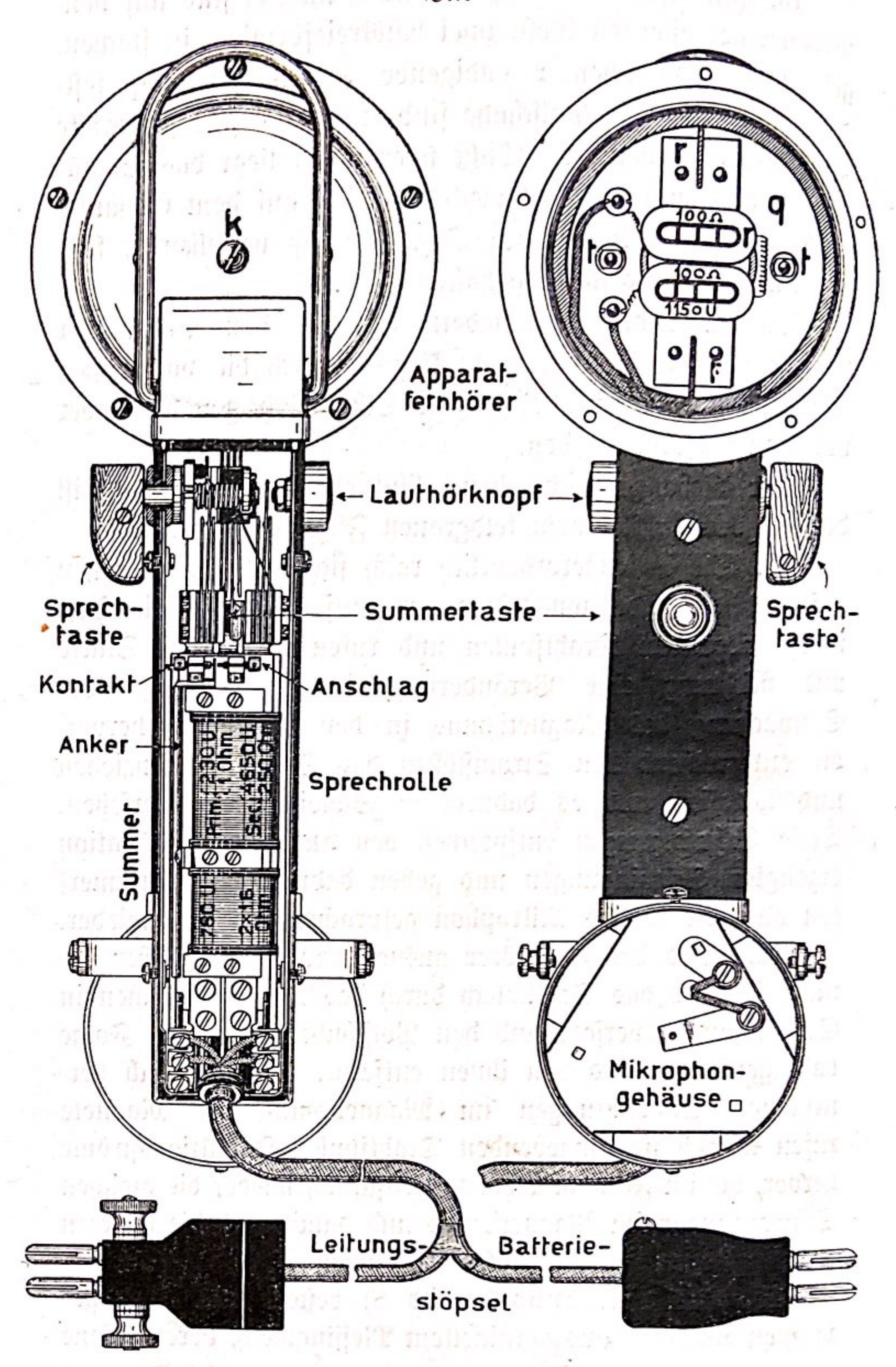
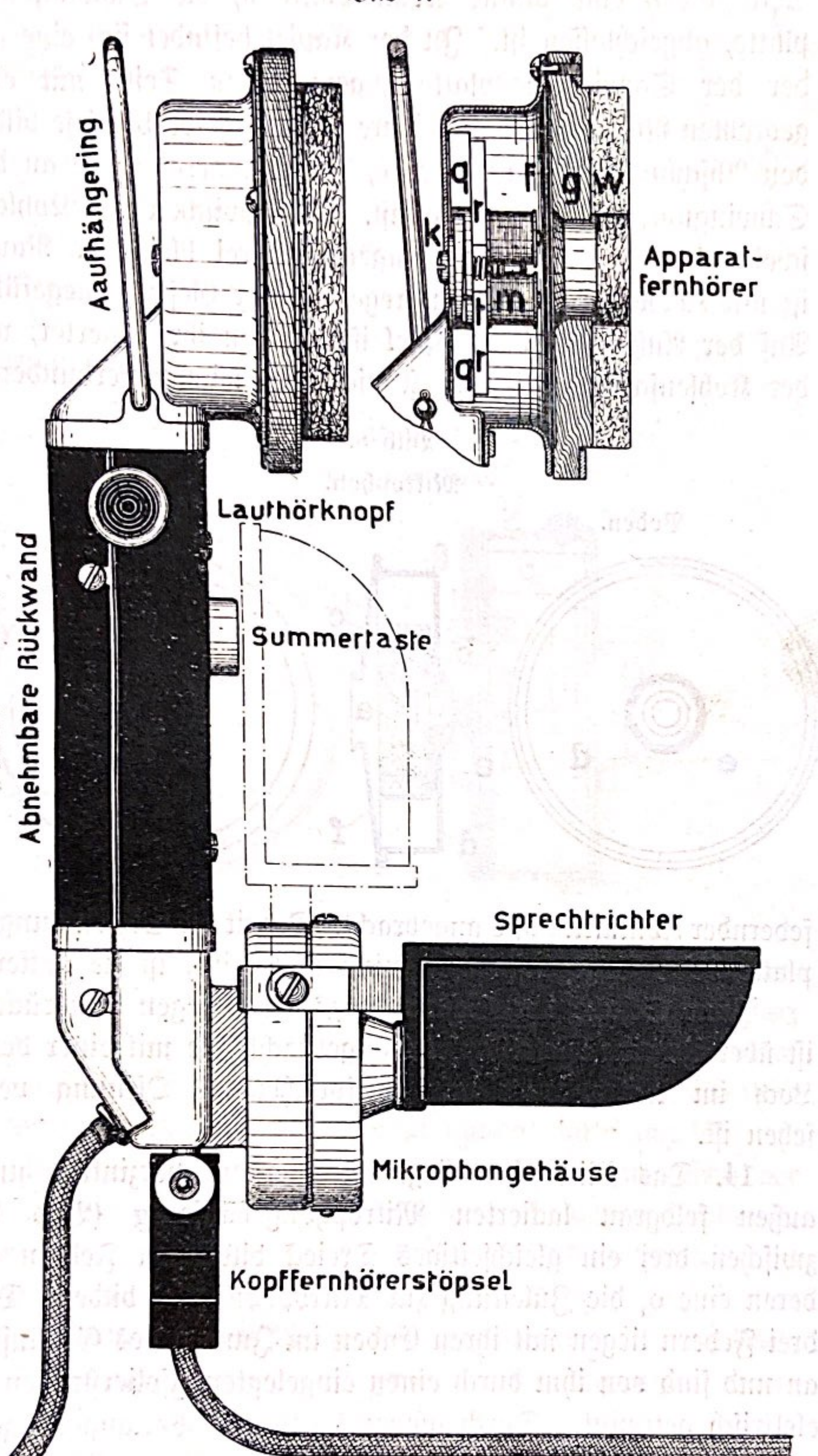

k
r
q
100Ω
r
t
t
100Ω
1150U
Apparat-
fernhörer
Lauthörknopf
Sprech-
taste
Summertaste
Sprech-
taste
Kontakt
Anschlag
Anker
Prim. 230U. 1 Ohm
Sec. 4650U. 250Ohm
Sprechrolle
Summer
780U.
2x16 Ohm
Mikrophon-
gehäuse
Leitungs-
Batterie-
stöpsel

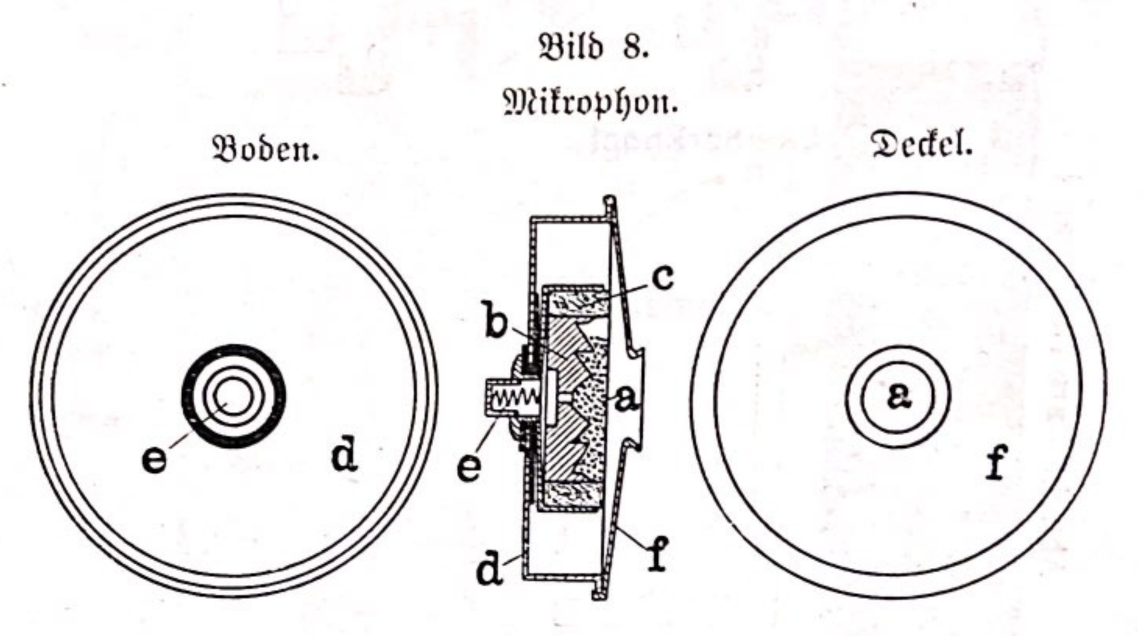
Bild 7.


Aufhängering
q
f
g
w
r
k
m
r
p
Apparat-
fernhörer
Lauthörknopf
Abnehmbare Rückwand
Summertaste
Sprechtrichter
Mikrophongehäuse
Kopffernhörerstöpsel

Seite durch eine dünne Kohlenplatte a, die Schwingungsplatte, abgeschlossen ist. In der Kapsel befindet sich eine auf der der Schwingungsplatte zugewendeten Seite mit eingedrehten Rillen versehene dickere Kohlenscheibe b; diese bildet den Abschluß eines Filzringes c, dessen anderes Ende an der Schwingungsplatte angeklebt ist. Der zwischen der Kohlenscheibe b und der Schwingungsplatte frei bleibende Raum ist mit Kohlenkörnern von unregelmäßiger Gestalt ausgefüllt. Auf der Außenseite der Kapsel ist ein von ihr isolierter, mit der Kohlenscheibe b in der Kapsel aber leitend verbundener

Bild 8.

Mikrophon.



federnder Kontaktknopf e angebracht. Damit die Schwingungsplatte beim Dagegensprechen nicht naß wird, ist sie lackiert.

Zum Schutze der Schwingungsplatte gegen Eindrücken ist über ihr eine Metallkapsel f angebracht, die mit einer dem Loch im Mikrophongehäuse entsprechenden Öffnung versehen ist.

14. Das Mikrophon liegt im eisernen, verzinkten und außen feldgrau lackierten Mikrophongehäuse g (Bild 9) zwischen drei ein gleichseitiges Dreieck bildenden Federn o, deren eine o_1 die Zuleitung zur Mikrophonkapsel bildet. Die drei Federn liegen mit ihren Enden im Innern des Gehäuses an und sind von ihm durch einen eingelegten Isolierstreifen u elektrisch getrennt. Durch abwärts gehende Verlängerungen

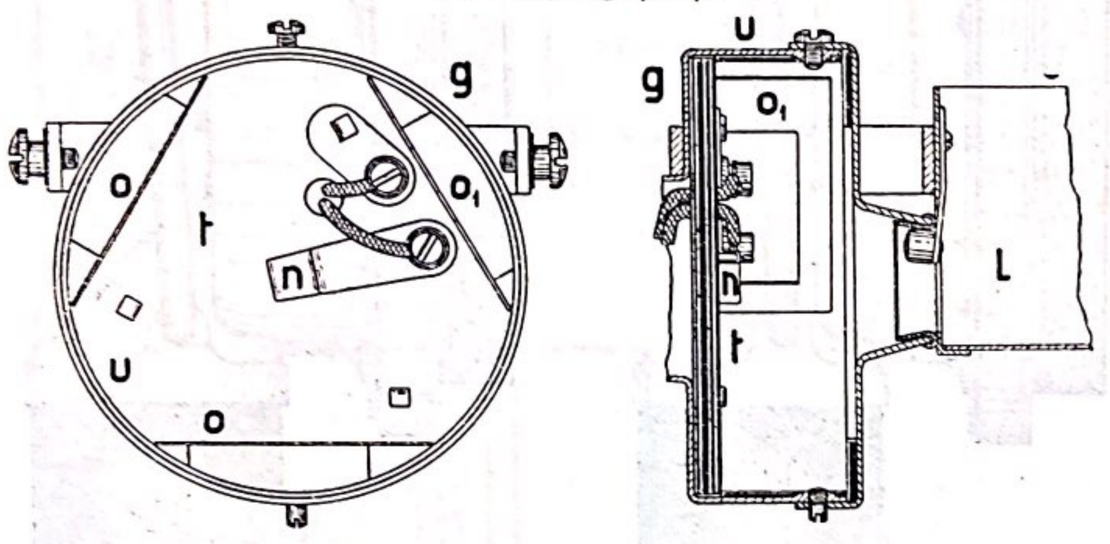
sind die Federn an einer den Boden bedeckenden lackierten Preßspanscheibe t befestigt und durch darunter liegende Scheiben vom Boden isoliert.

In der Mitte des Preßspanbodens ist eine Kontaktfeder n angebracht, die die Zuleitung zum federnden Kontaktknopf e des Mikrophons bildet.

Der Deckel wird mit einem Bajonettverschluß auf das Mikrophongehäuse aufgesetzt und oben festgeschraubt; ein im Deckel liegender lackierter Preßspanring isoliert das Mikrophon vom Deckel.

Bild 9.

Mikrophongehäuse.



15. Die beim Sprechen erzeugten Schallwellen gelangen in einen aufklappbaren eisernen, verzinkten und schwarz lackierten Sprechtrichter l; von hier aus werden sie durch ein mit einem vernickelten Messingring ausgefütterten Loch im Mikrophongehäuse g der Schwingungsplatte zugeführt.

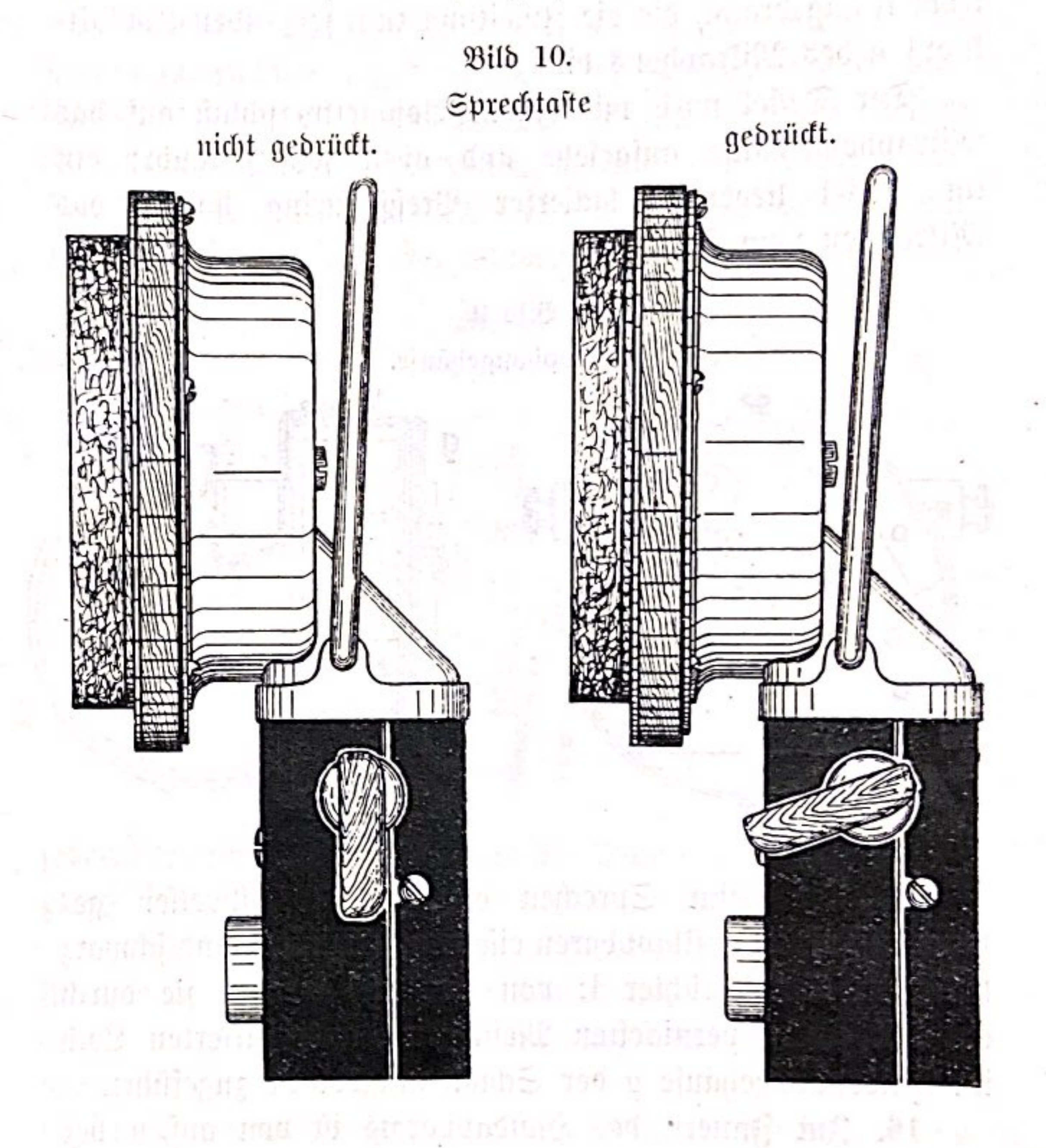
16. Im Innern des Handapparats ist von außen her eine verzinkte eiserne Platte mit zwei außen sichtbaren Schrauben angeschraubt, die unten die Klemmplatten mit 6 Klemmen — davon die 4 oberen zum Anlegen der Schnur und 2 für innere Verbindungen — und darüber den Summer, die Sprechtaste und die Federsätze für die Summertaste und den Lauthörknopf trägt.

Die Sprechtaste drückt eine im Innern des Handapparats auf der Platte angebrachte mittlere Feder gegen die rechte (Bild 6). Durch das Hochklappen (vorwärts rücken — Bild 10) der Sprechtaste wird die mittlere Feder

Bild 10.

Sprechtaste

nicht gedrückt. gedrückt.

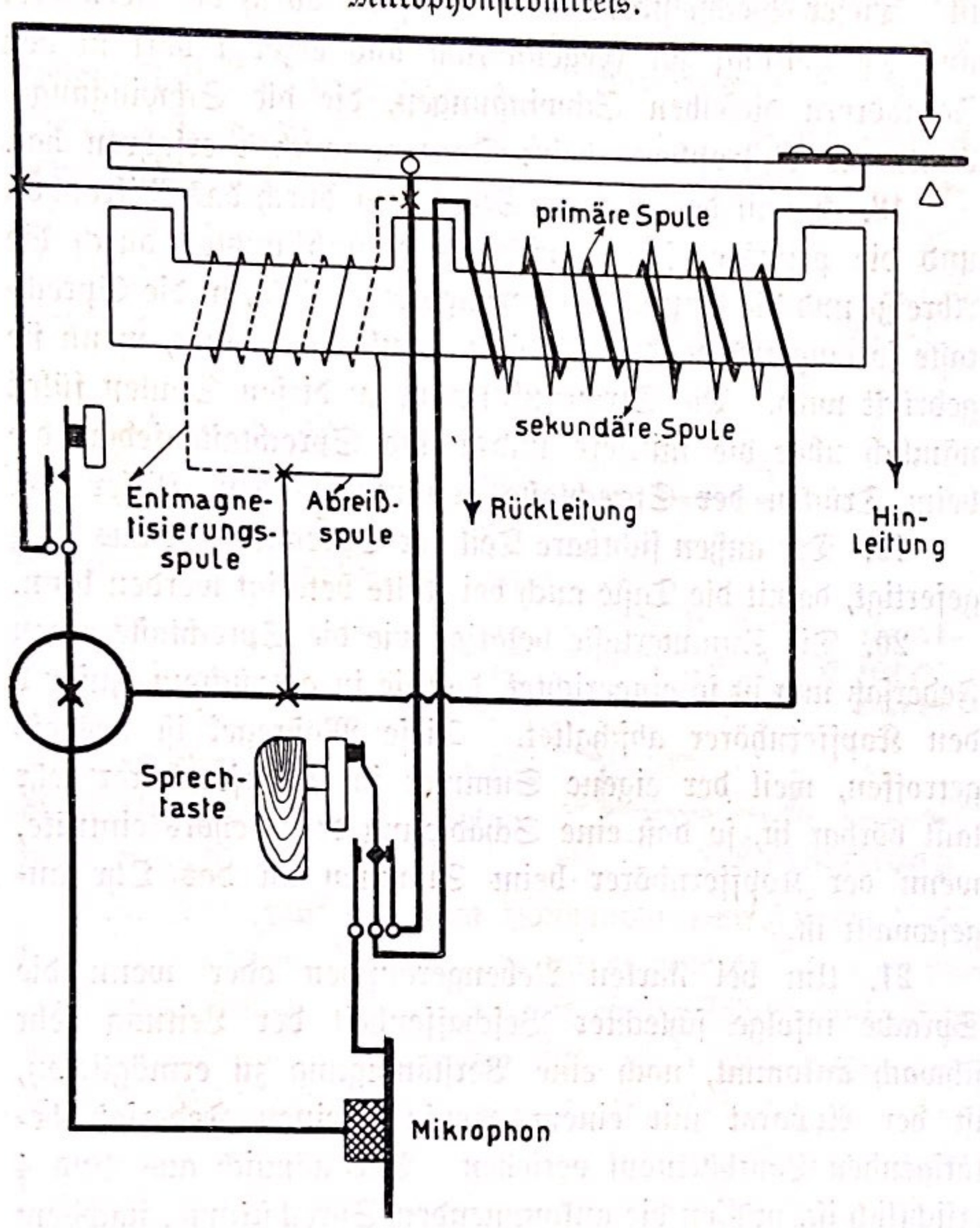


frei, legt sich gegen die linke und schließt so einen Strom durch das Mikrophon und die primäre Spule.

17. Wird mit der Sprechtaste ein Strom durch das Mikrophon geschlossen, so findet er in den Kohlenkörnern einen Widerstand, der sich in seiner Größe danach richtet, ob die Kohlenkörner fest oder lose gelagert sind. Je loser die Lagerung

ist, desto mehr Widerstand findet der Strom beim Übergang von Korn zu Korn. Wenn nun gegen die Schwingungsplatte gesprochen wird, so schwingt sie mit und preßt die

Bild 11.
Mikrophonstromkreis.



Kohlenkörner bald stärker, bald schwächer zusammen. Der Widerstand, den der Strom findet, ist also bald kleiner, bald größer, die Stromstärke infolgedessen bald größer, bald kleiner. Die Stromstärke ist also ein genaues Abbild der Schwingungen der Schwingungsplatte.

Der Strom fließt daher auch in fortgesetzt wechselnder Stärke durch die primäre Spule. Die Schwankungen erzeugen in der sekundären Spule in ähnlicher Weise Wechselstrom, wie dies in Ziffer 9 beim Summerstrom beschrieben ist. Dieser Wechselstrom läuft ebenfalls durch die Fernhörer und die Leitung zur Gegenstation und erzeugt dort in den Fernhörern dieselben Schwingungen, die die Schwingungsplatte des Mikrophons beim Dagegensprechen erfahren hat.

18. Damit der primäre Strom nur durch das Mikrophon und die primäre Spule, nicht aber auch nutzlos durch die Abreiß- und die Entmagnetisierungsspule fließt, ist die Sprechtaste so eingerichtet, daß sie diese Spulen abschaltet, wenn sie gedrückt wird. Die Stromzuführung zu diesen Spulen führt nämlich über die mittlere und rechte Sprechtastenfeder, die beim Drücken der Sprechtaste getrennt werden (Ziffer 16).

19. Der außen sichtbare Teil der Sprechtaste ist aus Holz gefertigt, damit die Taste auch bei Kälte betätigt werden kann.

20. Die Summertaste betätigt wie die Sprechtaste einen Federsatz und ist so eingerichtet, daß sie in gedrücktem Zustand den Kopffernhörer abschaltet. Diese Maßregel ist deshalb getroffen, weil der eigene Summer im Kopffernhörer sehr laut hörbar ist, so daß eine Schädigung des Gehörs einträte, wenn der Kopffernhörer beim Summen an das Ohr angeschnallt ist.

21. Um bei starken Nebengeräuschen oder wenn die Sprache infolge schlechter Beschaffenheit der Leitung sehr schwach ankommt, noch eine Verständigung zu ermöglichen, ist der Apparat mit einem ebenfalls einen Federsatz betätigenden Lauthörknopf versehen. Wie nämlich aus Bild 4 ersichtlich ist, müssen die ankommenden Sprechströme, nachdem sie die Fernhörer durchlaufen und sich wieder vereinigt haben, auch noch durch die sekundäre Spule fließen. Die sekundäre Spule hat aber die Eigenschaft, dem Wechselstrom einen außerordentlich hohen Widerstand entgegenzusetzen. Sie ist auch eigentlich auf der hörenden Station gar nicht erforderlich.

Der Lauthörknopf hat daher die Aufgabe, den ankommenden Strömen einen Weg zu öffnen, auf dem sie nicht durch die sekundäre Spule zu fließen brauchen. Er erfüllt diese Aufgabe, indem er sie in gedrücktem Zustand durch den Kopffernhörer überbrückt. Der ankommende Strom fließt in diesem Fall nur zum ganz geringen Teil durch die sekundäre Spule und nimmt in der Hauptsache seinen Weg durch den Apparat- und weiter durch den Kopffernhörer (Bild 12).

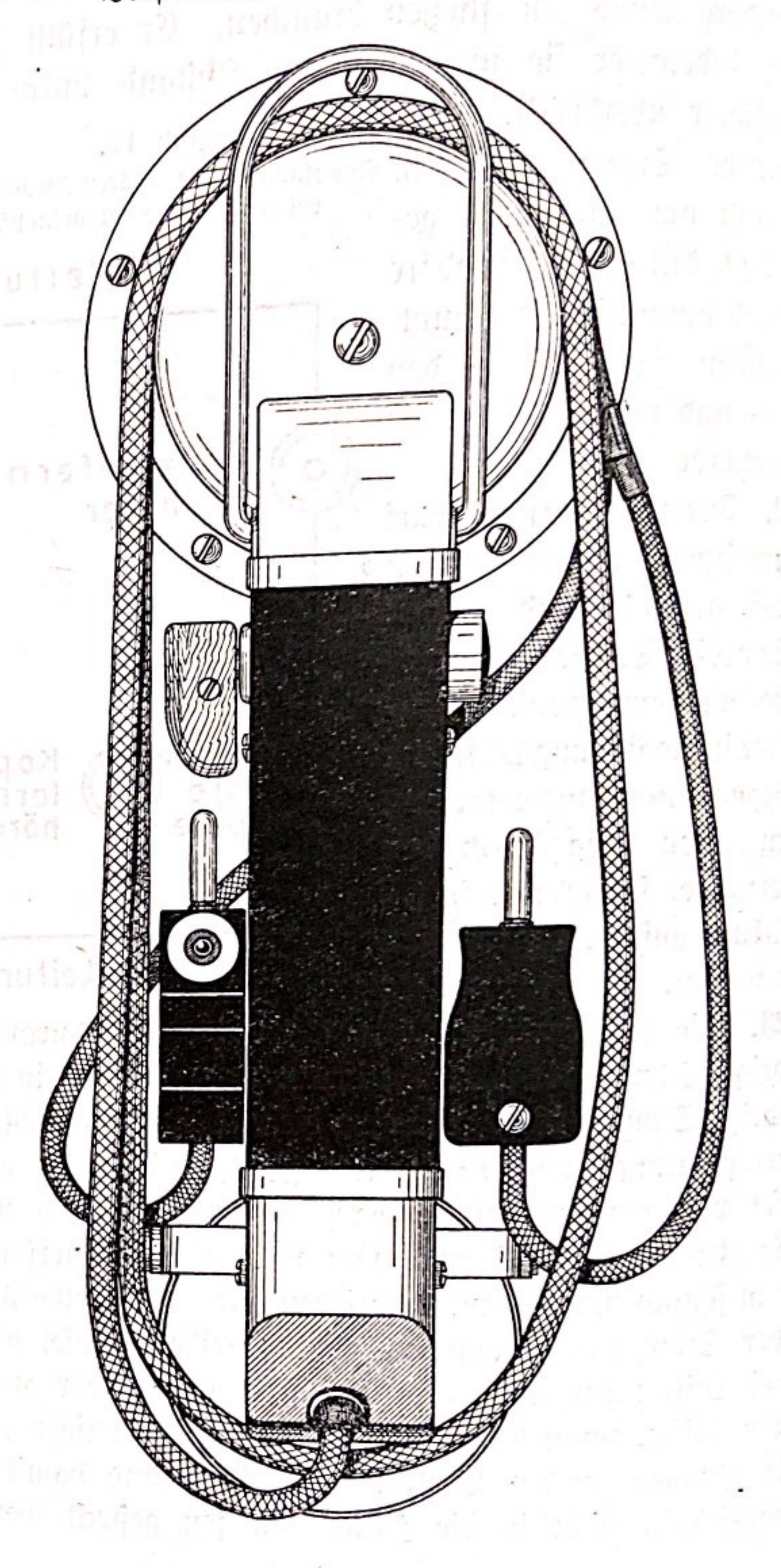
Bild 12.
Schaltung des sekundären Stromkreises bei gedrücktem Lauthörknopf.

22. Der Lauthörknopf darf nur zum Hören, aber nicht zum Sprechen gedrückt werden, weil sonst ein großer Teil des erzeugten Stromes nicht durch den Apparatfernhörer in die Leitung läuft, um die Gegenstation zu betätigen, sondern einen Weg durch den Kopffernhörer findet und so für die Wirkung auf der Gegenstation verloren geht.

23. Die Zuleitung zum Handapparat erfolgt durch eine vieradrige Schnur, die sich nahe ihrem unteren Ende in zwei zweiadrige Schnüre teilt. Die eine dieser Schnüre enthält die Batteriezuleitung (von Kohle und Zink) und trägt einen Stöpsel von rundem, die andere, für Leitung und Rückleitung (Erde), einen Stöpsel von rechteckigem Querschnitt; dieser ist seitlich mit Klemmen versehen und hat dieselbe Form wie der Stöpsel des Kopffernhörers. Beide Stöpsel haben je zwei Stifte; der Stift für Zink ist etwas dünner als die anderen Stifte, damit der Batteriestöpsel nur in richtiger Weise in die Buchsen an der Batterie eingeführt, und damit der Leitungsstöpsel nicht in die Batteriebuchsen gesteckt werden

Bild 13.

Verpackung des eisernen Armeefernsprechers.



kann. Am Batteriestöpsel ist außerdem eine Marke in Gestalt einer Schraube mit halbrundem Kopf angebracht; setzt man auf diese beim Einstecken des Stöpsels den Daumen der rechten Hand, so trifft man mit dem dickeren Stift die weitere Buchse. Das Herausziehen der Stöpsel an den Schnüren ist verboten; hierzu sind stets die Stöpsel selbst anzufassen. Sitzen die Stöpsel zu lose in der Batterie, so sind die geschlitzten Stöpselstifte mit einem Messer vorsichtig etwas aufzubiegen.

24. Der Armeefernsprecher wird in einem mit Leder überzogenen Blechfutteral mitgeführt, das bei der Infanterie vor der Brust, bei der Kavallerie und den Telegraphentruppen auf dem Rücken getragen wird. Die Trageeinrichtungen sind dementsprechend verschieden: Das Futteral für Infanterie ist mit einem Halsriemen und mit einer Schlaufe zum Befestigen am Koppel, das für Telegraphentruppen und Kavallerie mit einem Tragegerüst und einem besonderen Leibriemen versehen. Das Futteral der Feldartillerie hat eine Schlaufe zum Befestigen auf dem Deckel des Behälters für die Batterie.

Zur Verpackung ist die Leitungsschnur nach Bild 13 um den Armeefernsprecher zu wickeln; der Armeefernsprecher ist in der gezeichneten Stellung — Fernhöreröffnung dem Körper zugekehrt — in das Futteral zu stecken.

Im Deckel des Futterals für Infanterie ist in einer Lederschlaufe ein Stellstift untergebracht.

25. Gewicht des eisernen Armeefernsprechers ohne Futteral 1,2 kg, mit Futteral etwa 2,4 kg.

Reinigung und Behandlung des eisernen Armeefernsprechers.

26. Der Armeefernsprecher darf nicht fallen gelassen werden und soll möglichst nicht in ungefederten Fahrzeugen befördert werden.

Vor Nässe ist er zu bewahren.

27. Der Armeefernsprecher ist nach dem Gebrauch äußerlich zu reinigen. Der Sprechtrichter muß von Zeit zu

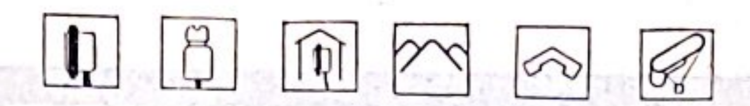
Zeit mit einem feuchten Lappen ausgewischt werden. Es kann sich empfehlen, den Lappen mit einer desinfizierenden Flüssigkeit anzufeuchten, damit Krankheitskeime zerstört werden; die Lösung darf aber nicht so stark genommen werden, daß die Farbe des Sprechtrichters angegriffen wird.

Die Filze der Fernhörer müssen von Zeit zu Zeit durch saubere ersetzt werden. Sie sind hierzu abzureißen und es sind neue aufzuleimen.

Abgesprungene Farbe muß durch Nachlackieren ersetzt werden, damit Rostbildung vermieden wird.

28. Der Armeefernsprecher ist zur Aufbewahrung im Frieden aus dem Futteral zu nehmen und in einem staubdichten Schrank aufzubewahren. Das Futteral ist möglichst frei hängend oder in Schränken aufzubewahren.

Ist der Armeefernsprecher naß geworden, so muß er in der Ortsunterkunft aus dem Futteral genommen und getrocknet werden.



V. P. K. Oktober 1915.

B 1

Die Bekanntmachung.

Telegrammworte.

100 Bekanntmachungen für Telegraphentruppen in einer Pappschachtel (für den Frieden) .	bek
100 Bekanntmachungen für Telegraphentruppen in einer Pappschachtel (für den Krieg) deutsch, französisch, englisch und vlämisch .	befranz engvlam
Desgl. deutsch, russisch, polnisch . . . . usw.	beruspo
50 Bekanntmachungen für Gebirgsfernsprechabteilungen lose für den Frieden in einer Pappschachtel	ibek
Desgl. für den Krieg	ibe

Beschreibung der Bekanntmachung.

1. Die in den Ortschaften usw. anzuschlagende Bekanntmachung wird nach Bild 1 und 2 hergestellt. Die für Telegraphentruppen hat eine Größe von 21×40 cm, die für Infanterie-Fernsprechabteilungen auf Tragetieren eine Größe von 21×28,5 cm. Der Rand ist schwarz-weiß-rot 8 + 8 + 8 mm breit.

2. Die Bekanntmachung für den Frieden (Bild 1) ist im Wortlaut für Telegraphentruppen und Infanterie gleich. In der Bekanntmachung für den Krieg steht oben stets der deutsche Wortlaut, darunter die erforderlichen Fremdsprachen je nach der Gegend. Mehr als 3 bis 4 Sprachen sind nicht zu verwenden, da die Schrift sonst zu klein wird. Die Bekanntmachung für Infanterie-Fernsprechabteilungen reicht nur für 2 bis 3 Sprachen aus.

Bekanntmachung.

Wer Feldtelegraphen- oder Fernsprechleitungen beschädigt, wird erschossen. Wer diese Bekanntmachung abreißt, wird schwer bestraft.

Wird der Täter nicht ergriffen, so treten die strengsten Maßnahmen gegen die Gemeinde ein, auf deren Gebiet die Beschädigung vorgenommen oder diese Bekanntmachung abgerissen worden ist.

Der Kommandierende General.

Avis.

Quiconque aura endommagé un télégraphe ou un téléphone militaire, sera fusillé. Sera également puni des peines les plus rigoureuses celui qui enlèvera cet avis.

Si le coupable n'est pas saisi, les mesures les plus sévères seront prises contre la commune où le dommage a été causé ou le présent avis a été enlevé.

Le Général commandant du Corps d'armée.

Bekendmaking.

Wie miltaire telegraaf- of telephoon-lijnen beschadigt, wordt met den kogel gestraft. De zwaarste straf heeft ook degene te verwachten, die deze bekendmaking afscheurt.

Wordt de dader niet gevat, zoo worden de strengste maatregelen genomen tegen de gemeente, op wier gebied de schade is toegebracht of deze bekendmaking is afgescheurd geworden.

De kommandeerende generaal.

Public Notice.

Whoever shall injure any field-telegraph or field-telephone, shall be shot. Whoever shall remove this notice, shall be severely punished.

Failing the apprehension of the offender, the severest measures shall be taken against the local community where the aforesaid injury has been committed or this notice removed.

The General Commander.

Diese Bekanntmachung darf im Frieden nicht benutzt werden.

rot Licht- und regenbeständig
Nicht vergilbendes Papier

Bekanntmachung.

Die Feldtelegraphen- und Fernsprechleitungen genießen den Schutz der §§ 317 und 318 des Reichsstrafgesetzbuches. Diese Paragraphen lauten:

§ 317.

Wer vorsätzlich und rechtswidrig den Betrieb einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlage dadurch verhindert oder gefährdet, daß er Teile oder Zubehörungen derselben beschädigt oder Veränderungen daran vornimmt, wird mit Gefängnis von einem Monat bis zu drei Jahren bestraft.

§ 318.

Wer fahrlässigerweise durch eine der vorbezeichneten Handlungen den Betrieb einer zu öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenanlage verhindert oder gefährdet, wird mit Gefängnis bis zu einem Jahre oder mit Geldstrafe bis zu neunhundert Mark bestraft. Usw.

Außerdem wird vom Täter Schadenersatz beansprucht.

Generalinspektion
des Militärverkehrswesens.

Bekanntmachung für den Frieden.

Rand schwarz-weiß-rot 8+8+8mm

3. Gewicht von 100 Bekanntmachungen für Telegraphentruppen in der runden Pappschachtel 0,85 kg, von 50 Bekanntmachungen für Infanterie in der flachen Pappschachtel 0,3 kg.

In der Pappschachtel für Telegraphentruppen sind die Bekanntmachungen wie folgt verpackt: Sie werden einzeln auf ein Rundholz gewickelt. Die Rolle wird in die Pappschachtel gesteckt. Das Rundholz wird entfernt (vor der Lieferung), so daß die Bekanntmachungen einzeln innen herausgezogen werden können.

Die Bekanntmachungen für Infanterie sind im ganzen einmal in der Mitte gefaltet und liegen so in der Schachtel.

Übersetzung der Bekanntmachung in fremde Sprachen.

Deutsch

Bekanntmachung.

Wer Feldtelegraphen- oder Fernsprechleitungen beschädigt, wird erschossen. Wer diese Bekanntmachung abreißt, wird schwer bestraft.

Wird der Täter nicht ergriffen, so treten die strengsten Maßnahmen gegen die Gemeinde ein, auf deren Gebiet die Beschädigung vorgenommen oder diese Bekanntmachung abgerissen worden ist.

Der Kommandierende General.

Französisch

Avis.

Quiconque aura endommagé un télégraphe ou un téléphone militaire, sera fusillé. Sera également puni des peines les plus rigoureuses celui qui enlèvera cet avis.

Si le coupable n'est pas saisi, les mesures les plus sévères seront prises contre la commune où le dommage a été causé ou le présent avis a été enlevé.

Le Général commandant du Corps d'armée.

Englisch

Public Notice.

Whoever shall injure any field-telegraph or field-telephone, shall be shot. Whoever shall remove this notice, shall be severely punished.

Failing the apprehension of the offender, the severest measures shall be taken against the local community where the aforesaid injury has been committed or this notice removed.

The General Commander.

Russisch

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Каждое лицо, которое какимъ-либо образомъ повредитъ полевыя телеграфныя или телефонныя линіи будетъ разстрѣлено. Строжайшему наказанію будетъ подвергнуто тоже и то лицо, которое сорветъ сіе объявленіе.

Въ случаѣ незадержанія виновнаго строжайшія мѣры будутъ приняты противъ той волости въ предѣлахъ которой повреждение линій было совершено или сіе объявленіе было сорвано.

Командующій генералъ.

Polnisch

Obwieszczenie.

Kto uszkodzi druty telegrafu polnego albo telefonowe, będzie rozstrzelany. Tak samo oczekuje najostrzejsza kara tego, któryby to obwieszczenie oddarł.

Jeżeliby sprawcy samego nie schwytano, nastąpi najostrzejsze ukaranie gminy, w której obwodzie to uszkodzenie nastąpiło albo też to obwieszczenie oddarto.

Komenderujący Generał.

Holländisch (vlämisch)

Bekendmaking.

Wie miltaire telegraaf- of telephoon-lijnen beschadigt, wordt met den kogel gestraft. De zwaarste straf heeft ook degene te verwachten, die deze bekendmaking afscheurt.

Wordt de dader niet gevat, zoo worden de strengste maatregelen genomen tegen de gemeente, op wier gebied de schade is toegebracht of deze bekendmaking is afgescheurd geworden.

De kommandeerende generaal.

Dänisch (norwegisch)

Bekjendtgjørelse.

Den, der beskadiger Felttelegraf- eller telefonledninger, skydes. Den, der nedriver denne Bekjendtgjørelse, straffes streng.

Hvis Gjerningsmanden ikke gribes so vilde de strengeste Forholdsregler blive anvendt, imod Menigheden, i hvis Omraade Beskadigelsen er forekommet eller denne Bekjendtgjørelse er nedrivet.

Den Kommanderende General.

Schwedisch

Kungörelse.

Den, som skadar fälttelegraf- eller telefonledningarna nedskjutas. Den, som rifver bort denne kungörelse straffas svårt.

Blir missdådaren ej gripen, så vidtagas strängaste åtgärder gent emot socknen, på hoilkens områden skadan skedde eller denne kungörelse blev bortrifven.

Den kommanderande General.

Spanisch

Proclama.

Quien hace daño a las conducciones de los telegrafos y telefonos de campaña, sera fusilado. Quien despega este proclama, sera severamente punido.

Si no se pudiese empuñar al autor, se tomaran las medidas mas severas hacia la comunidad en cuyo territorio el daño hubiera sido causado u este proclama despegado.

El General Jefe.

Portugiesisch

Aviso.

Quem deteriorar telegraphia militar ou fios telephonicos, será fusillado. Quem arrancar este aviso será castigádo gravemente.

Caso a que tiver commetido tal acçaõ naõ seja apanhádo; tomarse — ha as medidas as mais severas contra a povoaçaõ sobre o territorio da qual tal acto se tenha commetido ou este aviso ter sido arrancado.

O General Commandante em chefe.

Italienisch

Proclamazione.

Chiunque violasse le condotte telegrafiche o telefoniche sarà fucilato. Chiunque strappasse questa proclamazione verrà punito severamente.

Qualora non si riuscisse ad arrestare il colpevole, misure severissime saranno prese contro il comune, dov' è stata commessa la violazione o strappata la pesente proclamazione.

Il Generale in comando.

Kroatisch und Slavonisch

Obznana.

Svaki, koji ošteti poljske telegrafske ili telefonske žice, biti će puškaran; a ko ovu obznanu skine, biti će strogo kažnjen.

Ako krivac ne bude uhvaćen, to će se najstrožije postupati prema onoj općini, na čijem području bude pomenuta ošteta učinjena ili ova obznana skinuta.

Komandujući General.

Slovenisch

Oznanílo.

Kdo poškoduje žice brzojava ali telefona póljskega, bôde ustreljen. Kdo odtrga to oznanílo, bôde strogo kaznjen.

Ako storilec ne bôde ulovljen, nastopi najstrožja kazen te občine, na čijem okrožju ta poškodba je nastopila ali to oznanílo odtrgano.

Zapoved. general.

Ruthenisch

ОПОВІСТКА.

Хто попсує дротики телеграфа або телефона полевого, буде розстріленнй. Також ожидає найсуровшая кара того, хтоби віддер ту оповістку.

Єслиб виновного не захвачено, тогда наступить найсуровшая кара тої общини, в повіті которої то попсуванє наступило або ту оповістку віддерто.

Комендируючий Єнерал.

Serbisch

ОБЗНАНА.

Сваки, који оштети полске телеграфске или телефонске жице, биће пушкаран; а ко ову обзнану скине, биће строго кажњен.

Ако кривац не буде ухваћен, то ће се најстрожије поступати према оној општини, на њијем простору буде поменута оштета учињена или ова обзнана скинута.

Командујући Генерал.

Ungarisch

Hirdetmény.

A ki tábori távirda-vagy távbeszelö vezetékeket megrongál, agyonlövetik. A ki ezen hirdetményt letépi, sulyosan büntettetik.

Ha a tettes kézre nem kerül, a legszigorúbb kényszereszközök alkalmaztatnak azon község ellen, melynek területén a vezetékek megrongáltattak vagy ezen hirdetmény letépetett.

A parancsnokló tábornok.

Rumänisch

Inştiinţare.

Ori-cine va face vre-o stricăciune la telegrafele de câmp sau la liniile telefonice, se va împuşca. Ori-cine va rupe această înştiinţare, va fi aspru pedepsit.

Dacă nu se va prinde făptuitorul, atunci se vor lua măsurile cele mai severe împotriva acelei comuni pe teritoriul căreia s'a făcut stricăciunea ori s'a rupt înştiinţarea de faţă.

Generalul comandant.

Bulgarisch

ОБЯВА.

Който поврѣжда полскитѣ телеграфни или телефонни съобщения, се застрѣлва. Който скъсва тази обява, наказва се строго.

Ако виновникътъ не се залови, спрѣмо общината, въ чиято область е станало поврѣждането или скъсването на тази обява, се прѣдприематъ най-строги мѣрки.

Управляющи Генералъ.

Neugriechisch

Γνωστοποίησις.

Ὁ βλάπτων τὰ τηλεγραφικὰ ἢ τηλεφωνικὰ σύρματα θὰ τουφεκίζεται. Ὁ καταστρέφων τὴν παροῦσαν γνωστοποίησιν θὰ τιμωρῆται αὐστηρῶς.

Ἐὰν ὁ δράστης δέν συλληφθῇ θὰ ἐφαρμόζωνται αὐστηρότατα μέτρα κατὰ τῆς Κοινότητος ἐκείνης, εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ὁποίας ἔγινε ἡ βλάβη τῶν συρμάτων ἢ κατεστρόφη ἡ παροῦσα προκήρυξις.

Ὁ διοικῶν στρατηγός.

Armenisch

ՅԱՅՏԱՐԱՐՈՒԹԻՒՆ։

Ով որ պատերազմական դաշտային հեռագրական կամ հեռախօսական գիծերին վնաս հասցնի կը գնդակահարուի. Ով որ այս յայտարարութիւնը հեռացնի խիստ կը պատժուի։

Եթէ յանցագործը ինքը չը բռնուեց այն ժամանակ ամենախիստ միջոցներ ձեռք կ'առնուեն դէպի այն յամայնքը որի շրջանում գիծը վնասել կամ այս յայտարարութիւնը հեռացրել են։

Հրամանատար զօրավար.

Türkisch

اعلان

هر كيم عسكرى تلغراف ويا تلفون خطلرينى تخريب ايدر ايسه قورشونه ديزيلير. هر كيم بو اعلانى قوپارير ايسه آغير صورتده مجازاته دوچار اولور. فاعل دردست ايدلمديكى تقديرده تخريبات وقوعبولان وياخود اشبو اعلان قوپاريلان موقعك ناحيه‌سى حقنده اك شديد تدابير تطبيق ايديله جكدر.

قوماندان

Arabisch

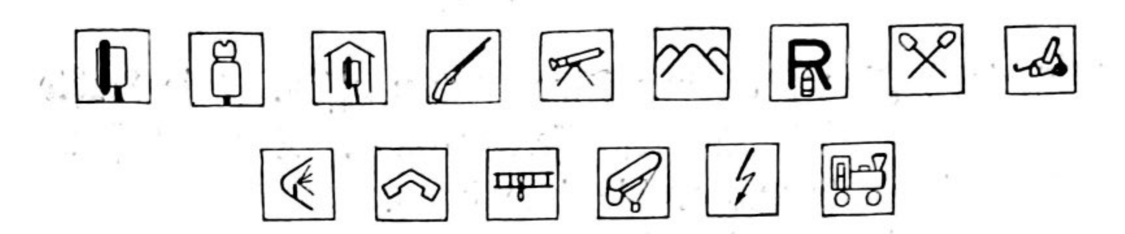
اعلان

ليكن معلوماً ان كل من قطع اسلاك التلغرافات او التلفونات الحربية او اتى بضرر لها أُعدم بالرصاص حالاً وان من نزع هذا الاعلان من محله عوقب معاقبةً شديدةً. وان لم يتيسّر القبض على من فعله عوقب اهل القرية التى وقع فى انحائها ما ذُكر من القطع والنزع

قائد الجيش

Andere Unterschriften.

Deutsch	Großes Hauptquartier	Der Gouverneur	Der Etappeninspekteur
Französisch	Grand Quartier Général	Le Gouverneur	L'Inspecteur d'étape
Englisch	General Headquarters	Military Governor	Commissary General
Russisch	главная ставка	губернаторъ	этапный инспекторъ
Polnisch	wielka główna kwatera	gubernator	inspektor etapowy
Holländisch (vlämisch)	Groot Hoofdkwartier	De Gouverneur	De Etappen-Inspecteur
Dänisch (norwegisch)	Det Store Hovedqvarter	Guvernoren	Etappeninspektoren
Schwedisch	Det stora högkvarter	Guvernören	Etappeninspektören
Spanisch	Gran Cuartel General	El Gobernador (Militar)	El Inspector de las etapas
Portugiesisch	Gran Quartel Geral	O Governadôr	O Inspector das Etapas
Italienisch	Grande Quartiere Generale	Il Governatore	L'Ispettore delle tappe
Kroatisch und Slavonisch	Veliki glavni stan	Guverner	Etapni inspektor
Slovenisch	Veliki glavni stan	Guverner	Etapni inspektor
Ruthenisch	Великая головная квартира	Губернатор	етапний їнспектор
Serbisch	Велики главни стан	Гувернер	Етапни инспектор
Ungarisch	Föhadiszállás	A kormányzó	A hadtápfelügyelö
Rumänisch	Marele cartier general	Guvernorul	Inspectorul de etape
Bulgarisch	Главна Квартира	Губернаторъ	Етапенъ Инспекторъ
Neugriechisch	Μέγα Ἀρχηγεῖον	Ὁ Διοικητής	Ὁ ἐπόπτης τοῦ στρατιωτικοῦ σταθμοῦ.
Armenisch	Գլխաւոր բանակատեղի՝	Կուսակալ՝	Տեսուչ էտապի՝
Türkisch	قرارگاه عمومى:	والى:	منزل مفتشى:
Arabisch	مقر الجيش العمومى	الرئيس	مفتش المنازل



V. P. K. Oktober 1915.

B 9

Der Handschuh.

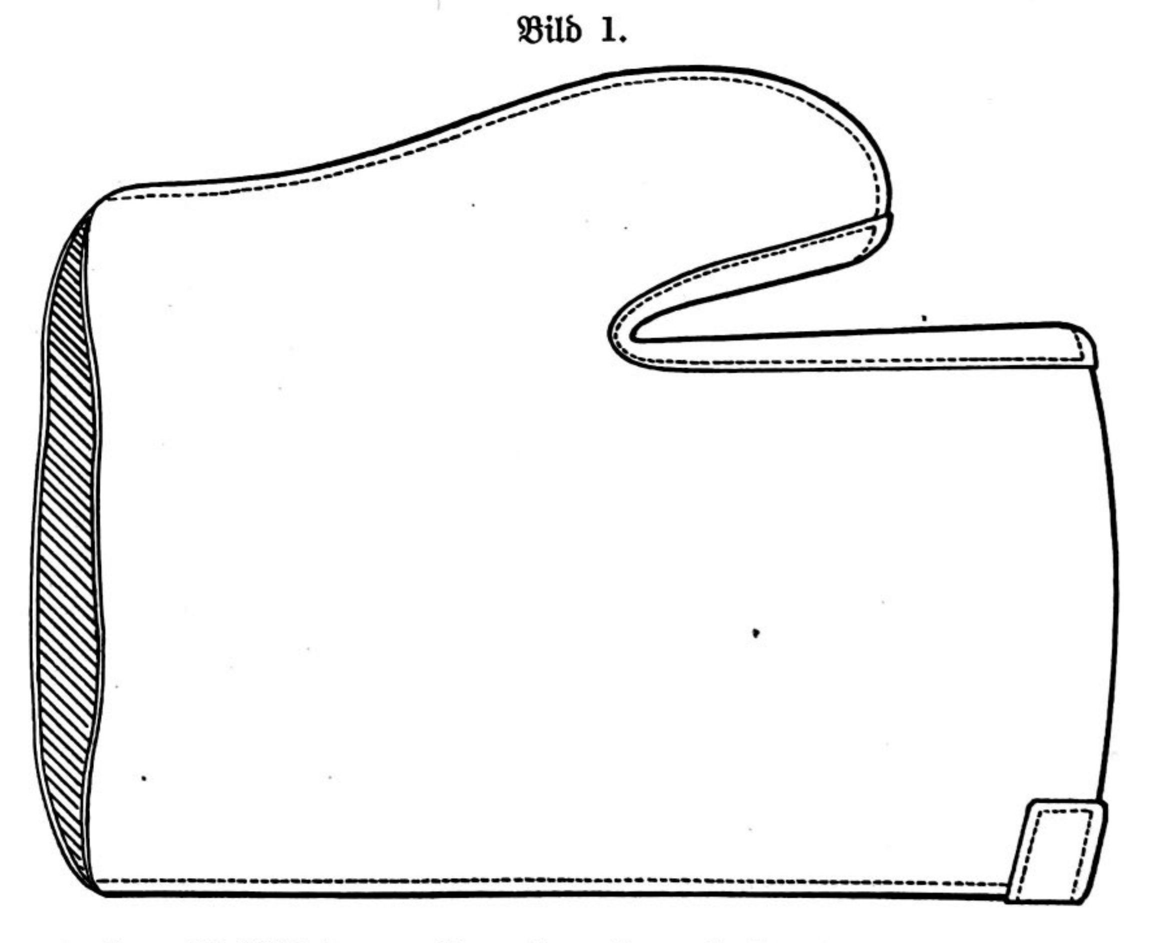
Telegrammworte.

Handschuh . . . . hand

Beschreibung des Handschuhs.

1. Der Handschuh (Bild 1) ist ein Fausthandschuh zum Anziehen des Kabels. Er ist aus naturfarbenem Fahlleder

Bild 1.



mit der Fleischseite nach außen hergestellt, damit er rauher ist. Der Raum für den Daumen ist oben geschlossen, der für

die übrigen Finger an den Fingerspitzen offen. Die Nähte sind durch aufgesetzte Lederstreifen verstärkt. Der Handschuh paßt an die rechte und an die linke Hand.

2. Gewicht des Handschuhs 0,1 kg.

B 10

Der Abspuler.

Telegrammworte.

Abspuler . . . . abser
Kurbel . . . . kurb

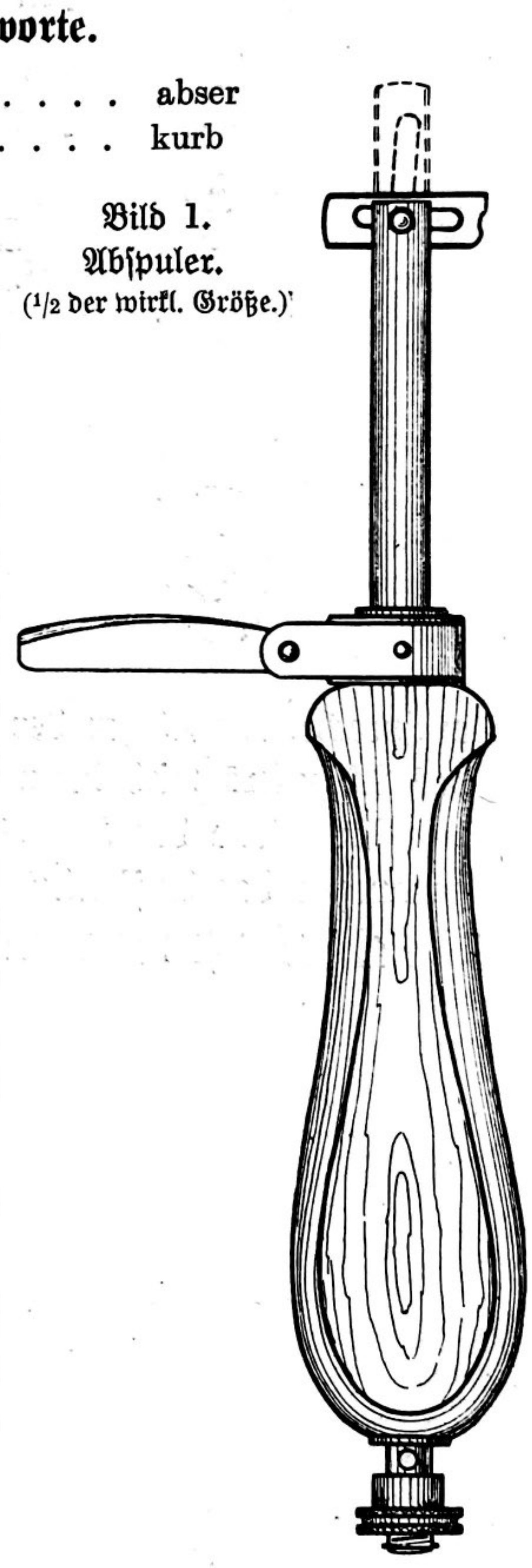


Bild 1.
Abspuler.
(1/2 der wirkl. Größe.)

Beschreibung des Abspulers.

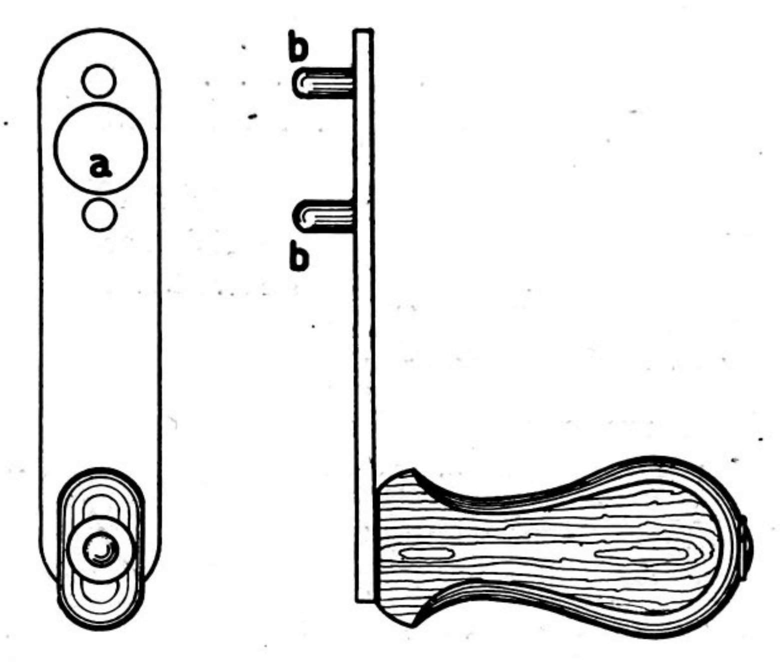
1. Der Abspuler (Bild 1) besteht aus einem Handgriff (Heft), in den ein Dorn aus nahtlosem Stahlrohr eingesetzt ist; er trägt an seinem äußeren Ende ein umlegbares Rechteck, das in den beiden gezeichneten Lagen durch einen im Innern des Rohrs befindlichen Druckbolzen festgehalten wird. Seitlich ist eine eiserne, bei der Feldartillerie belederte Daumenbremse angebracht. Das umgelegte Rechteck wird in der Richtung der Bremse herausgedrückt, wenn es wieder aufgerichtet werden soll.

Abspuler anderer Bauart werden aufgebraucht.

2. Am anderen Ende des Handgriffs befindet sich eine Klemme, die mit dem Dorn verbunden ist.

3. Der Abspuler kann in Verbindung mit der Kurbel (Bild 2) auch zum Aufwickeln des Kabels benutzt werden, indem die Kurbel mit dem Loch a auf den Dorn des Abspulers so aufgeschoben wird, daß die Mitnehmer b in die

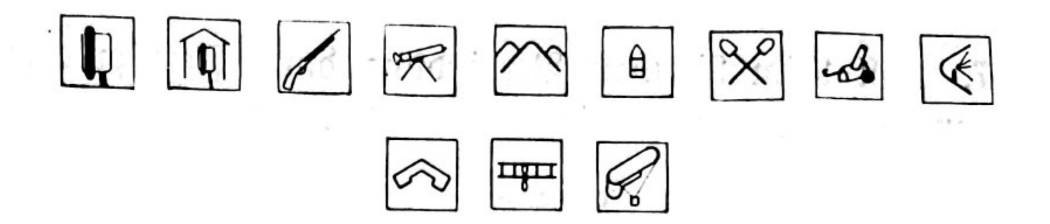
Bild 2.
Kurbel.
($^1/_2$ der wirklichen Größe.)



entsprechenden Löcher der Trommel eingreifen; das Rechteck des Abspulers wird dann umgelegt.

An Stelle der Kurbel wird bei den meisten Truppengattungen der Aufspuler benutzt.

4. Gewicht des Abspulers 0,15 kg, der Kurbel 0,05 kg.



V. P. K. Oktober 1915.

B 11

Der Aufspuler.

Telegrammworte.

Aufspuler mit Zahnrad und Kurbel	aufer
Zahnrad mit Kurbel zum Aufspuler	zahn
Koppelschloß	schlo

Beschreibung des Aufspulers.

1. Der Aufspuler besteht aus dem eigentlichen Aufspuler und dem Koppelschloß.

2. Der Aufspuler besteht aus einem federnden Bügel aus U-Stahl, der an den Enden zwei Lappen hat, die in das Koppelschloß eingehängt werden. Er ist mit einem — in der Zeichnung weggelassenen — Halsriemen versehen. Ist dieser zu lang, wenn er ins letzte Loch geschnallt ist, so wird er durch Knoten verkürzt.

3. Nach Herausziehen des federnden Knopfes a (Bild 1) kann eine Armeekabeltrommel in den Aufspuler eingelegt werden, wobei darauf zu achten ist, daß die Mitnehmerstifte b in die entsprechenden Löcher der Kabeltrommel eingreifen.

4. Das große Zahnrad d ist nach Hochklappen des Halters e samt der Kurbel abnehmbar.

5. Wird der Schieber f an seinem linken Ende aus seinem Haken nach oben ausgehakt und ganz nach rechts geschoben, so kann die Spirale c zur Verpackung wagerecht und zum Rückbau hochgestellt werden. Beim Rückbau liegt der Schieber f in seinem Haken und wird langsam hin- und hergeschoben.

6. Ist bei Beginn des Rückbaues noch Kabel auf der Trommel und muß man dann im falschen Sinne drehen, so muß man die Trommel wieder herausnehmen und so verdreht wieder einlegen, daß die bisherige linke Randscheibe nach rechts kommt.

7. Soll beim Rückbau Verbindung durch Fernsprecher gehalten werden, so muß die Klemme L der Batterie durch

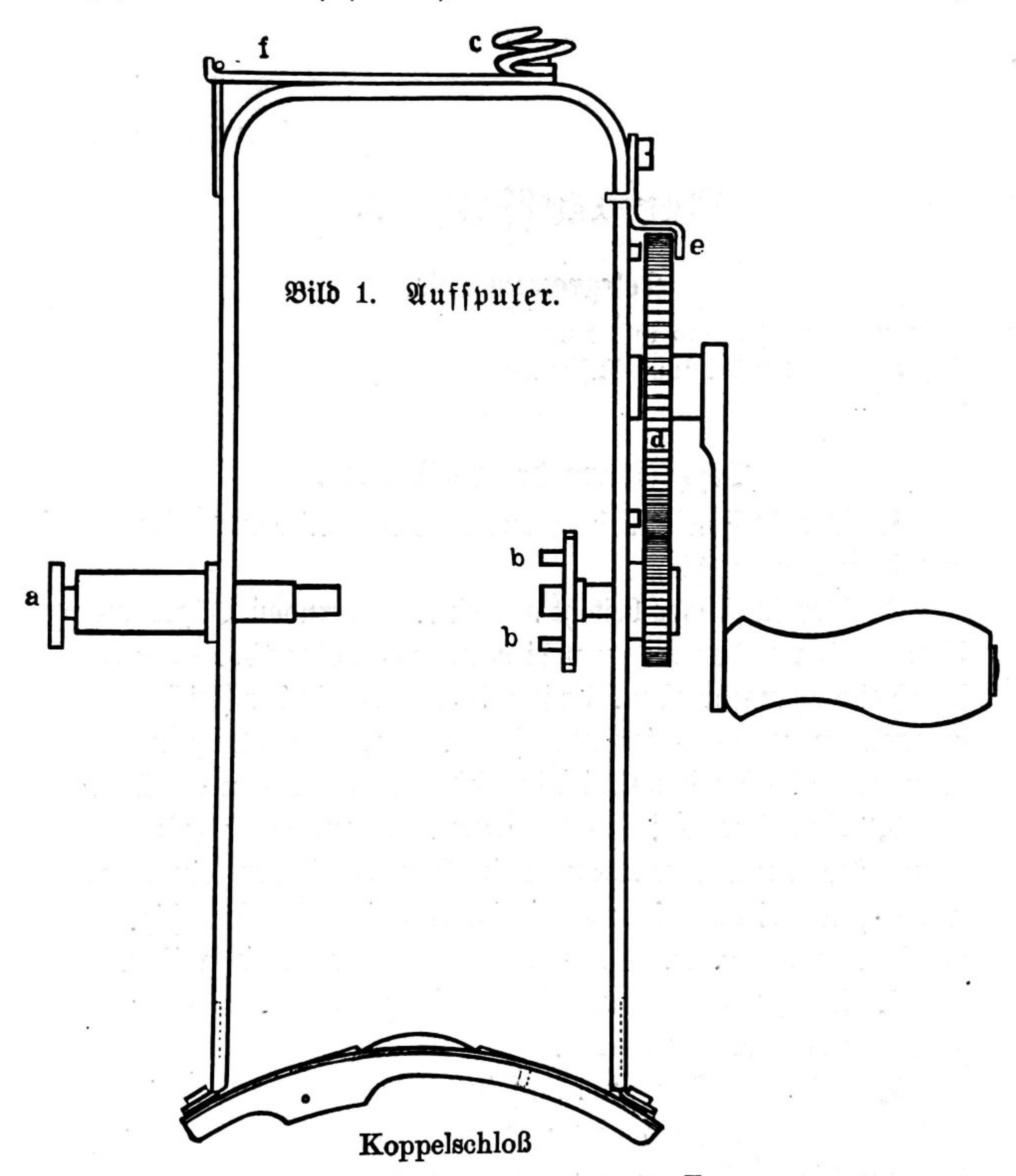
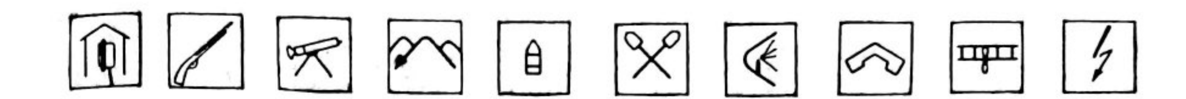


Bild 1. Aufspuler.

ein Stück Armeekabel mit dem Aufspuler oder dem Koppelschloß in Verbindung gebracht werden. Die Klemme E wird mit dem Fuß durch ein Stück Erdleitungsdraht verbunden.

8. Gewicht des Aufspulers mit dem großen Zahnrad 0,5 kg, des Koppelschlosses 77 g.



V. P. K. **Oktober 1914.**

B 15 Die mehrteilige Drahtgabel.

Telegrammworte.

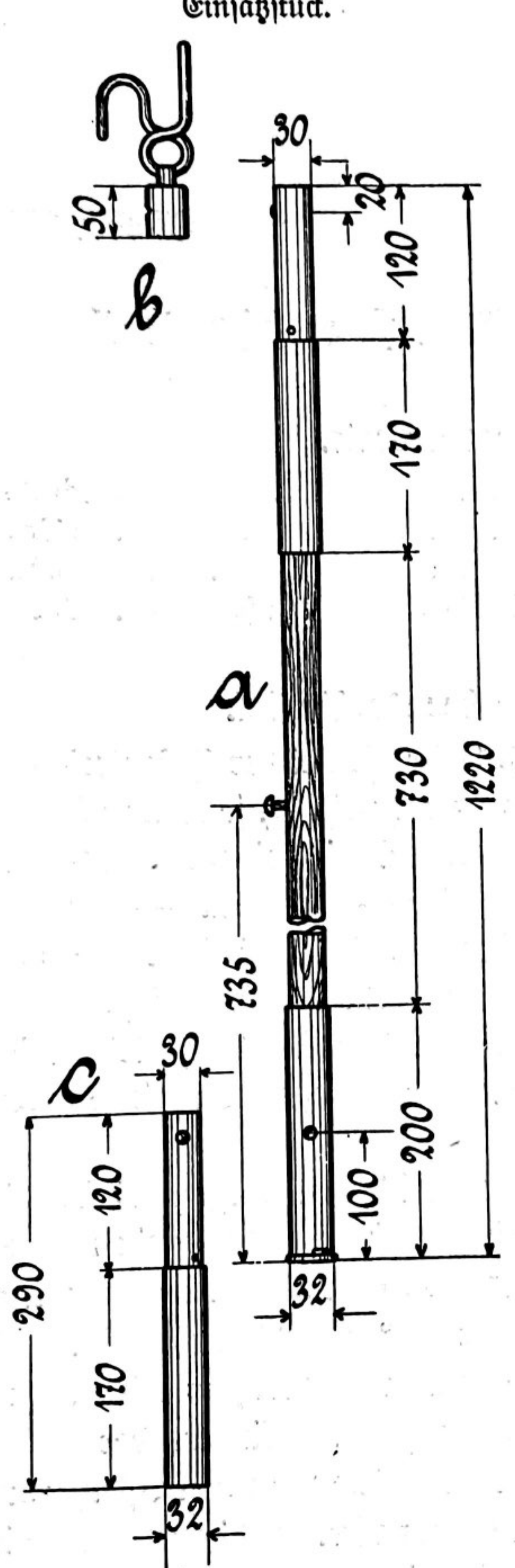
Drahtgabelteil	drate
Einsatzstück zur Drahtgabel	eidra
Aufsatzstück zur Drahtgabel	audra
Drahtgabel (drei Teile, ein Einsatz- und ein Aufsatzstück) .	dra

Beschreibung der Drahtgabel.

1. Die Drahtgabel (Bild 1) besteht bei der Infanterie aus drei, bei der Feldartillerie aus zwei gleichen, je 1,22 m langen Teilen a, hölzernen Stangen mit je einem Ober- und Unterbeschlag. Der Unterbeschlag — eine Tülle — paßt auf den Oberbeschlag jedes anderen Teils, auf dem er durch einen Bajonettverschluß und eine Schnappfeder festgehalten wird. Der Unterbeschlag des untersten Stangenteils wird durch ein Einsatzstück c zum Schutz gegen Eindringen von Schmutz verschlossen.

2. Auf den obersten Teil wird das Aufsatzstück b, die eigentliche Gabel, aufgesetzt; sie hat ein oberes und ein unteres Kabellager. Das Kabel gleitet aus dem oberen in das untere Lager, wenn die Drahtgabel um 180° gedreht wird. Muß das Kabel oft aus der Gabel genommen werden, so wird es im oberen, sonst im unteren Lager geführt. Ein an der Gabel befindlicher Haken dient zum Herunterziehen von Ästen, zum Aufhängen der Drahtgabel an Ästen usw. Es ist verboten, die Drahtgabel anzulehnen, weil sie beim Umfallen leicht zerbricht.

Bild 1.
Drahtgabelteil, Aufsatz- und Einsatzstück.



Das Aufsatzstück, das Einsatzstück und die Beschläge sind brüniert, soweit sie nicht ineinander geschoben werden.

3. An jedem Teil ist bei der Infanterie seitlich ein Stift angebracht, der über dem oberen Drahtgabelriemen der Fernsprechtornister steht und ein Durchrutschen des Drahtgabelteils nach unten verhindert. Zum Sitzen kann der Drahtgabelteil hochgeschoben werden.

4. Die Benutzung der Drahtgabel ohne Einsatzstück ist verboten.

5. Gewicht eines Drahtgabelteils 0,8 kg, des Einsatzstücks 0,3 kg, des Aufsatzstücks 0,16 kg, der ganzen Drahtgabel für Infanterie also nahezu 3 kg, für Feldartillerie 2,1 kg.



V. P. K. Oktober 1915.

B16 Die zweiteilige Drahtgabel.

Telegrammworte.

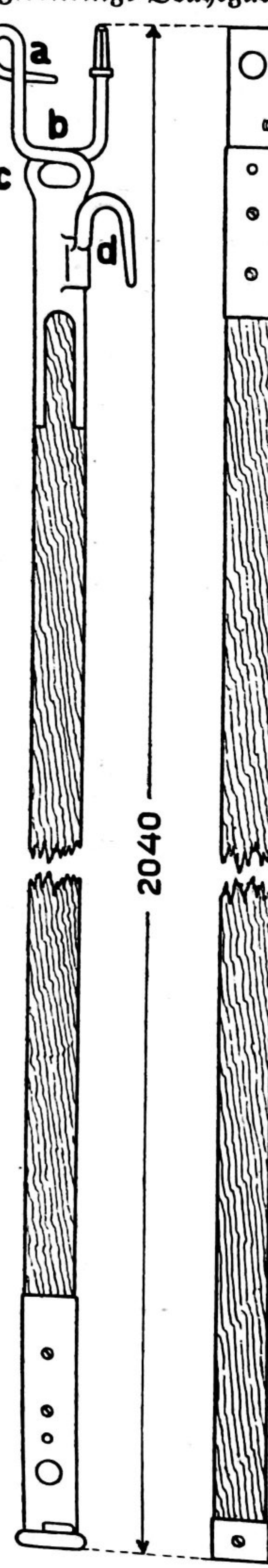
Zweiteilige Drahtgabel . . . . gabel
Drahtgabeloberteil . . . . obel
Drahtgabelunterteil . . . . untel
Drahtgabelaufsatzstück . . . . aubel

Beschreibung der Drahtgabel.

1. Die Drahtgabel (Bild 1) besteht aus einem Oberteil und einem Unterteil. Die beiden Teile bestehen aus hölzernen Stangen von 3,5 cm Durchmesser und sind oben und unten mit Beschlägen versehen. Der Oberteil trägt oben das Aufsatzstück und unten eine Tülle, die auf den Oberbeschlag des Unterteils paßt, auf dem er durch eine Schnappfeder und einen Bajonettverschluß festgehalten wird. Unten hat der Unterteil einen Ring zum Schutz gegen Zersplittern.

2. Das Aufsatzstück hat ein oberes Kabellager b und ein unteres Kabellager c, die von einem entsprechend gebogenen, mit seiner Mitte auf dem Oberteil befestigten Rundeisen gebildet werden. Das eine Ende dieses Rundeisens ist zu einem Finger a umgebogen, indem es eine Öse bildet, das andere Ende ist oben vierkantig und dient zum Aufsetzen von Baumhaken. Damit diese nicht herunterrutschen können, befindet sich unterhalb des Vierkants

Bild 1.
Zweiteilige Drahtgabel.



ein Bund. Seitlich am Oberteil ist ein Haken d angebracht.

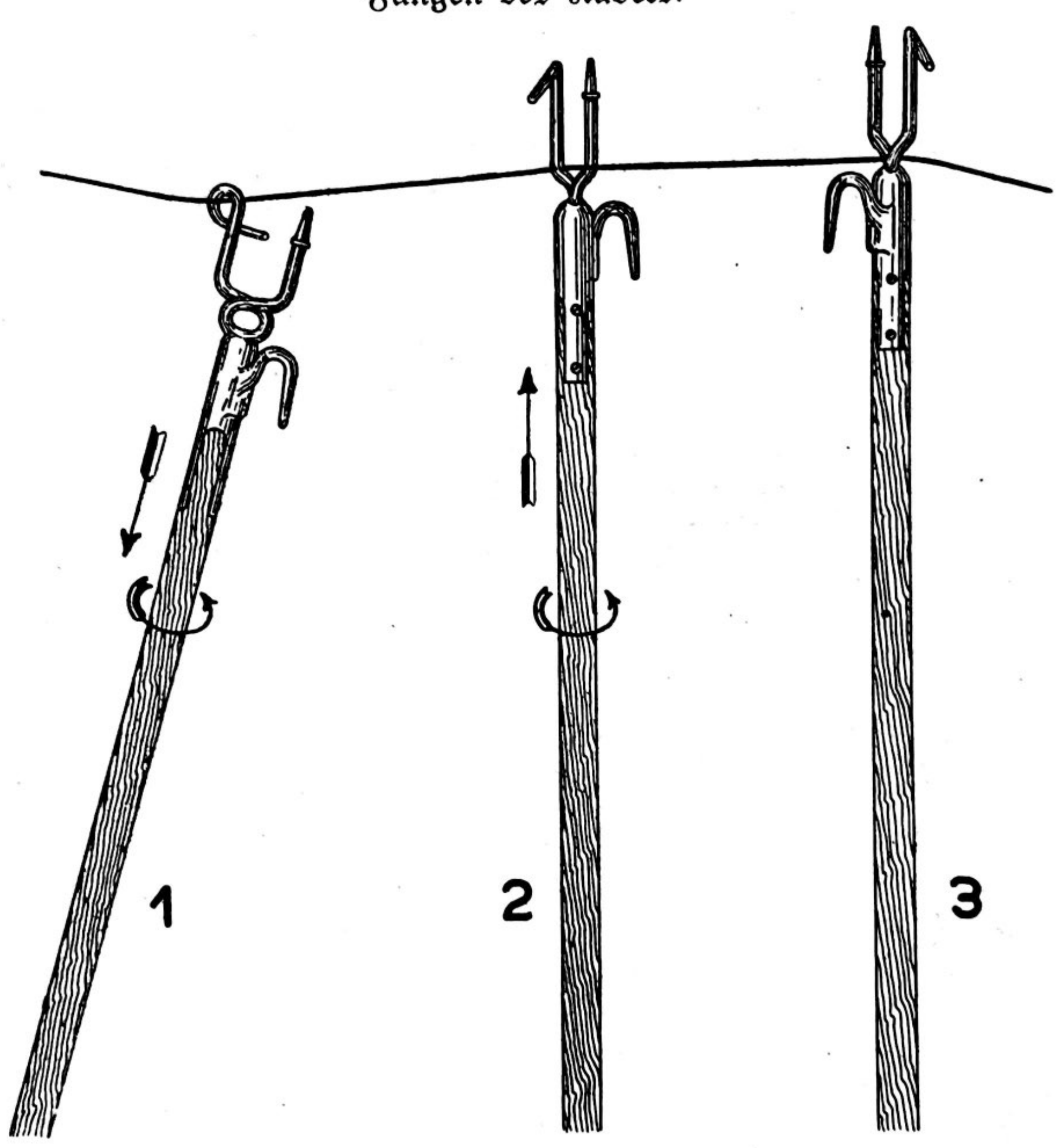
3. Muß das Kabel oft aus der Gabel genommen werden, so wird es im oberen, sonst im unteren Kabellager geführt. Die durch den Finger a gebildete Öse dient zum Fangen des gespannten Kabels in der Luft und zum Umwickeln des Kabels um Aststümpfe usw. Wird auf der linken Straßenseite gebaut, so ist die linke Hand unten an der Drahtgabel, wird auf der rechten gebaut, die rechte. Die Drahtgabel ist mit der Spitze der Straßenmitte zugeneigt und schlägt nach der Feldseite das Kabel in die Zweige der Bäume, nachdem sie vorbeigetragen ist.

Der Anzieher muß der Drahtgabel das Arbeiten durch richtige Zugrichtung erleichtern.

4. Zum Fangen des Kabels in der Luft schlägt man mit der Drahtgabel so auf das gespannte Kabel, daß der Oberbeschlag über das Kabel kommt und der Finger a in der Richtung des Kabels zeigt. Durch Herunterziehen der Drahtgabel unter gleichzeitigem Neigen nach rechts bekommt man das Kabel in die obere Öse (Bild 2—1), durch Drehen der Gabel unter gleichzeitigem Hochstoßen (Bild 2—2)

in das obere und durch weiteres Drehen (Bild 2—3) in das untere Kabellager.

Bild 2.
Fangen des Kabels.



5. Wie das Kabel mit der Drahtgabel verlegt werden muß, ohne daß es nötig ist, es anzubinden, zeigt Bild 3. Wie die Drahtgabel beim Umwickeln um einen Baumstamm gehandhabt wird, ist aus Bild 4 ersichtlich.

6. Anstelle des Umwickelns um einen Baumstamm kann auch das Umwickeln um einen Aststumpf treten; es ist hierzu nicht nötig, den Baum zu erklettern, da das Kabel mit Hilfe der Drahtgabel umgewickelt werden kann. Beim Umwickeln um einen Aststumpf spart man das Herumgehen

Bild 3.
Verlegung des Kabels.

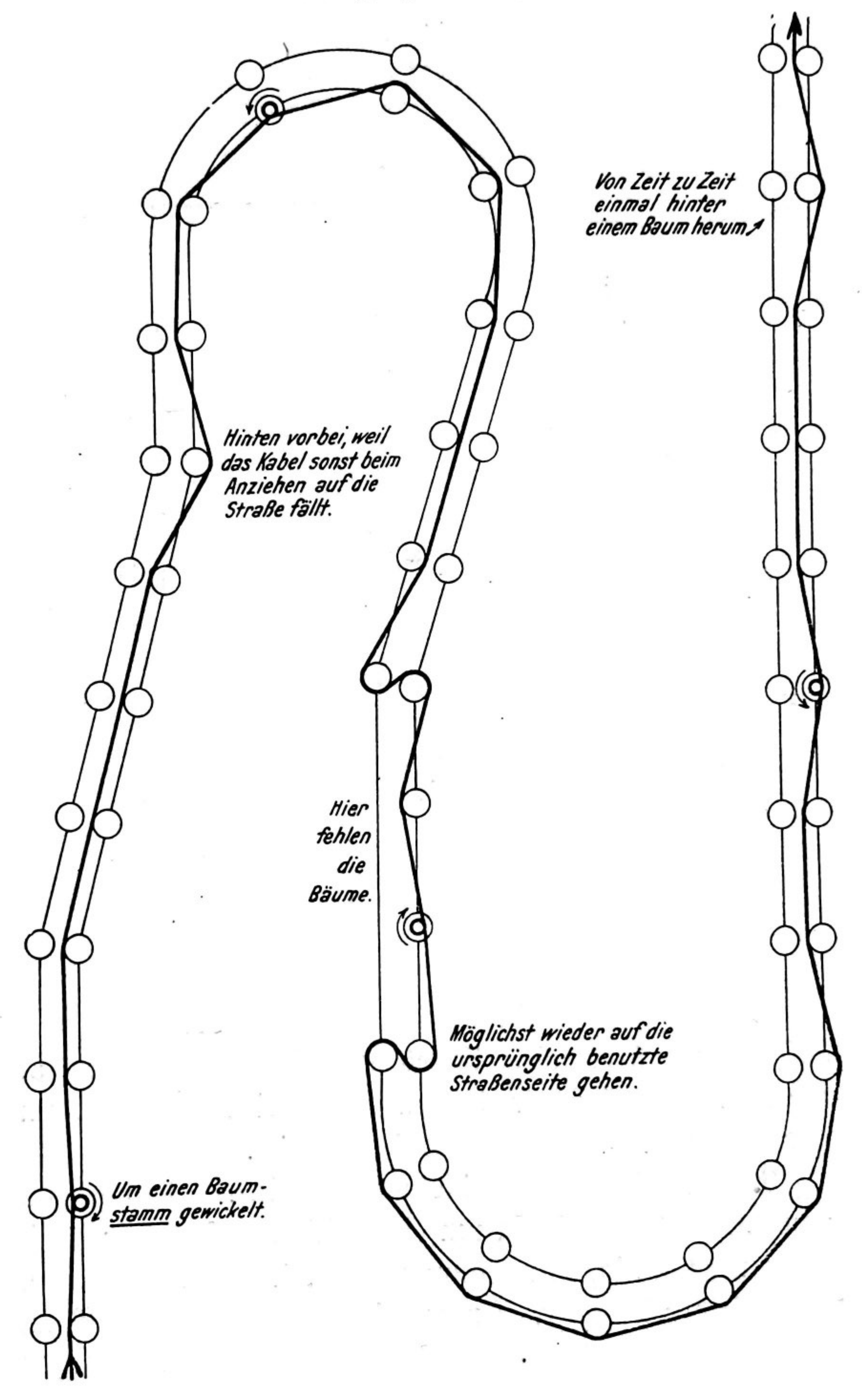
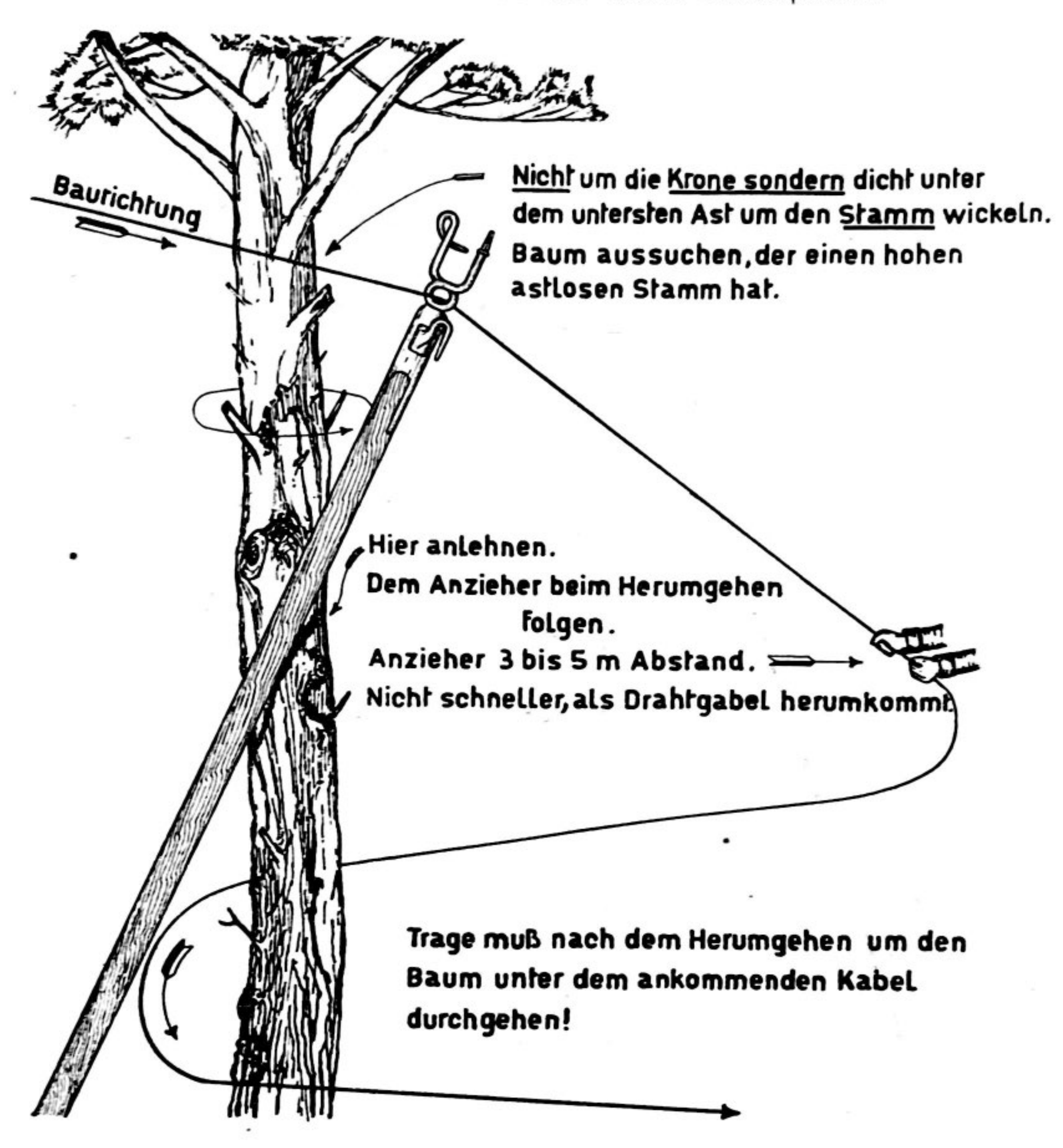


Bild 4.
Umwickeln des Kabels um einen Baumstamm.

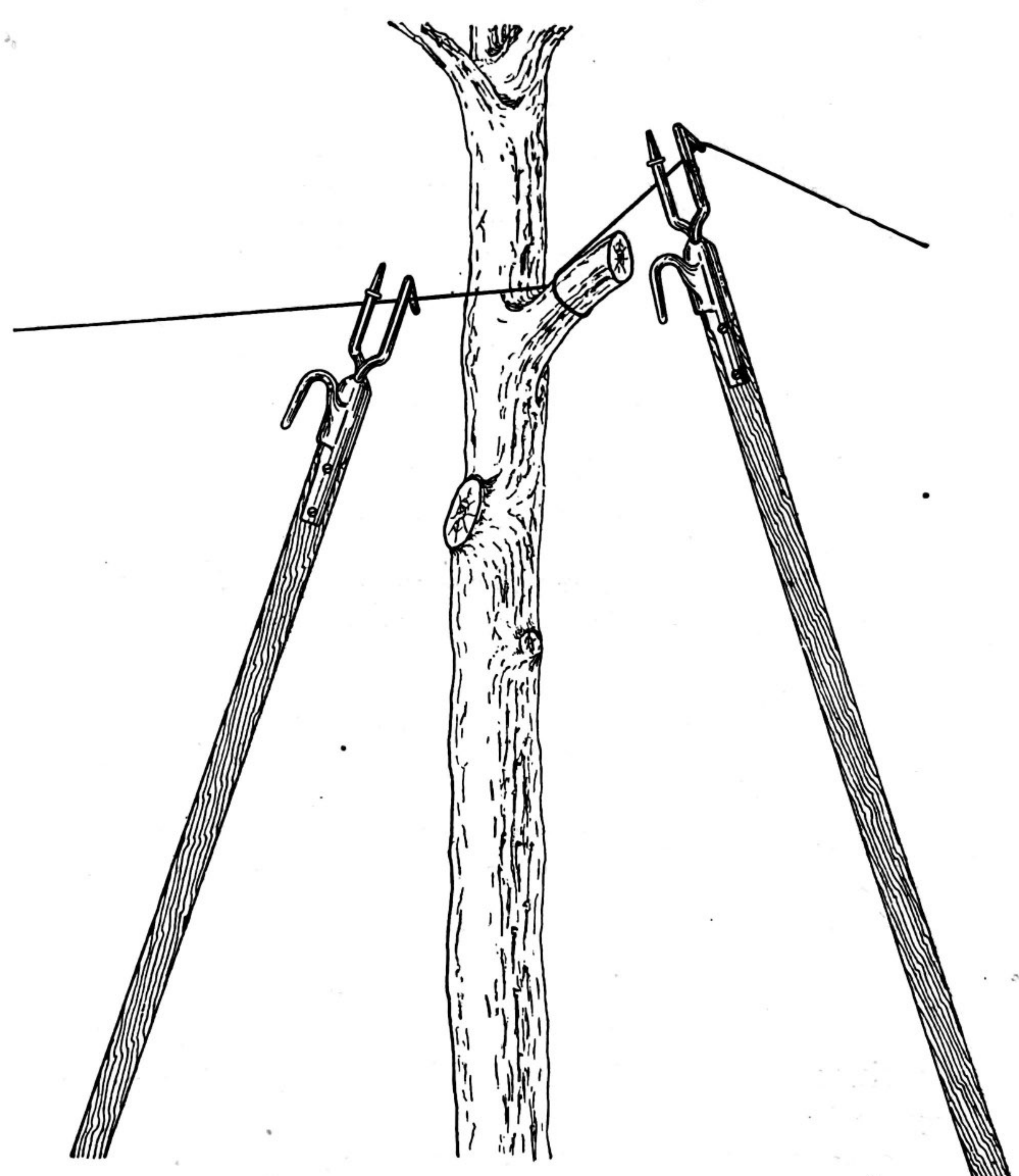


um einen Baum, was namentlich für den Rückbau bequemer ist.

Das Umwickeln um einen Aststumpf usw. geschieht nach Bild 5, wobei die Drahtgabel während des Wickelns etwas nach der Astspitze zu und dann wieder nach dem Baum zu bewegt werden muß, damit sich das Kabel nicht um die Öse festwickeln kann. Das Umwickeln des im unteren Kabellager liegenden Kabels ist unmöglich, weil es sich dabei an der Gabel festschlingt.

7. Der seitlich am Oberteil befindliche Haken d dient

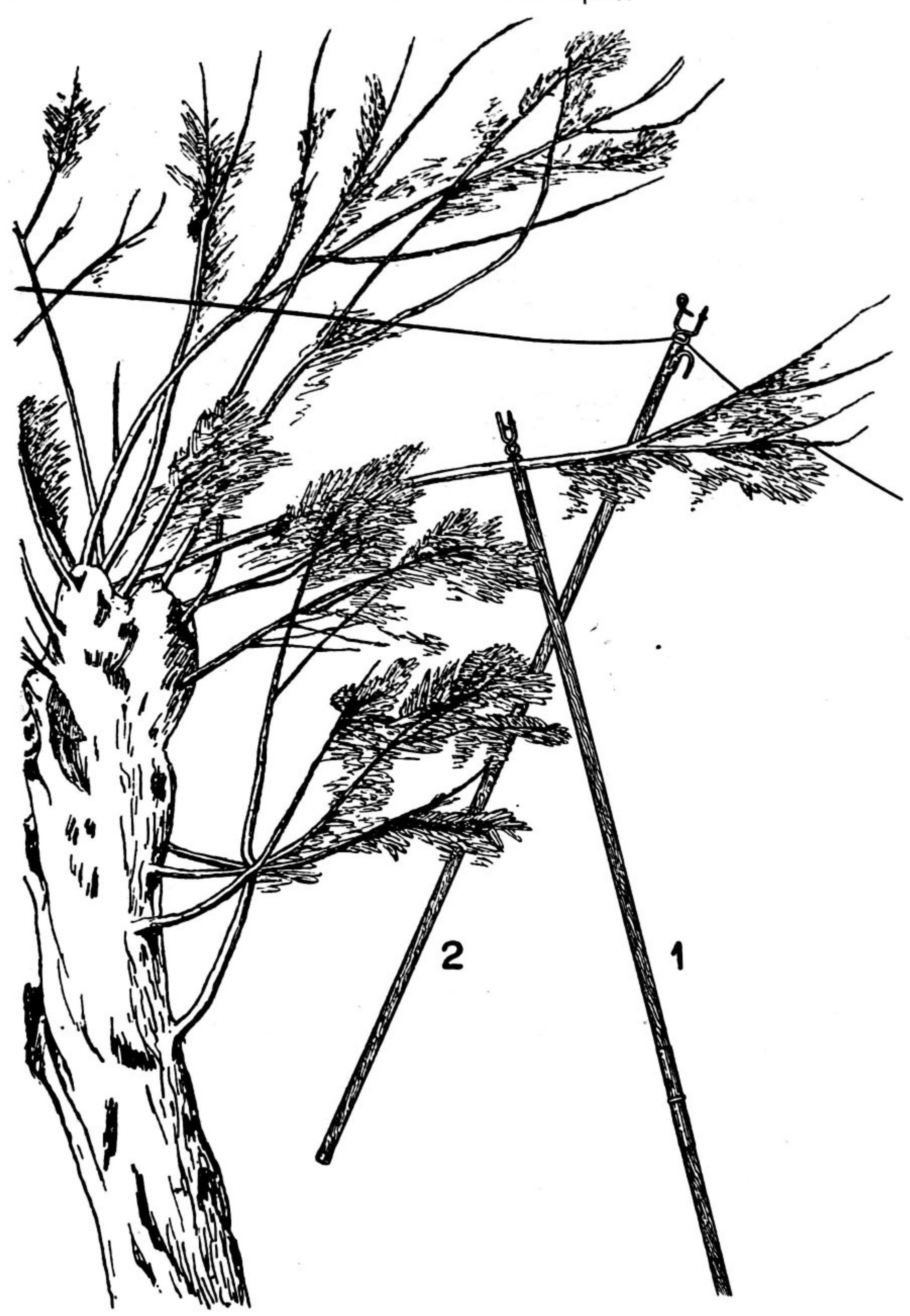
Bild 5.
Umwickeln des Kabels um einen Aststumpf.



zum Herunterziehen von Ästen und zum Aufhängen der Drahtgabel.

Die Äste werden zum Bau mit einer Drahtgabel (1) nach Bild 6 heruntergezogen, wenn sonst die Drahtgabel zum Darüberlegen des Kabels nicht lang genug ist; eine zweite Drahtgabel (2) legt dann das Kabel über den heruntergezogenen Ast, und zwar nachdem sie an dem als

Bild 6.
Herunterziehen eines Astes.



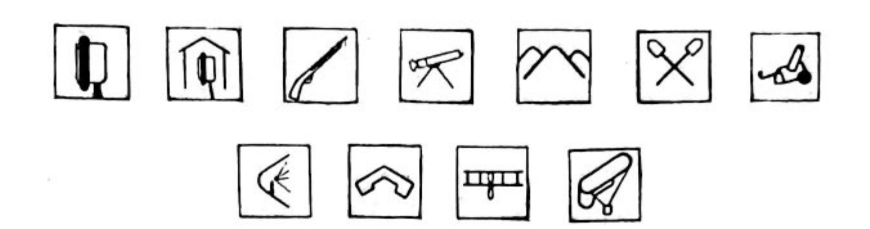
Unterstützung zu benutzenden Baum vorbeigegangen ist, weil sie sonst nach dem Hineinlegen nicht an dem Baum vorbeikommt, ohne daß das Kabel ausgefädelt wird.

Dieses Verfahren ist namentlich bei Bäumen mit steilen, biegsamen Ästen anzuwenden, wie bei Weiden, Pappeln usw.

8. Es ist verboten, die zusammengesetzte Drahtgabel an Bäume, Mauern usw. anzulehnen, da sie beim Umfallen leicht abbricht. Kann die Drahtgabel nicht am Haken d aufgehängt werden, so ist sie niederzulegen.

9. Die Eisenteile der Drahtgabel — ausgenommen soweit sie sich beim Zusammensetzen übergreifen — sind feldgrau gestrichen. Die Holzteile sind gelb geölt.

10. Gewicht der Drahtgabel 2,85 kg, des Oberteils allein 1,5 kg, des Unterteils allein 1,35 kg, des Aufsatzstücks 0,52 kg.



V. P. K. **Oktober 1915.**

B 20

Das Werkzeug.

Telegrammworte.

Werkzeug . . . . werk

Beschreibung des Werkzeugs.

1. Das Werkzeug (Bild 1) ist eine Zange aus geschmiedetem Stahl, die so eingerichtet ist, daß sie zugleich

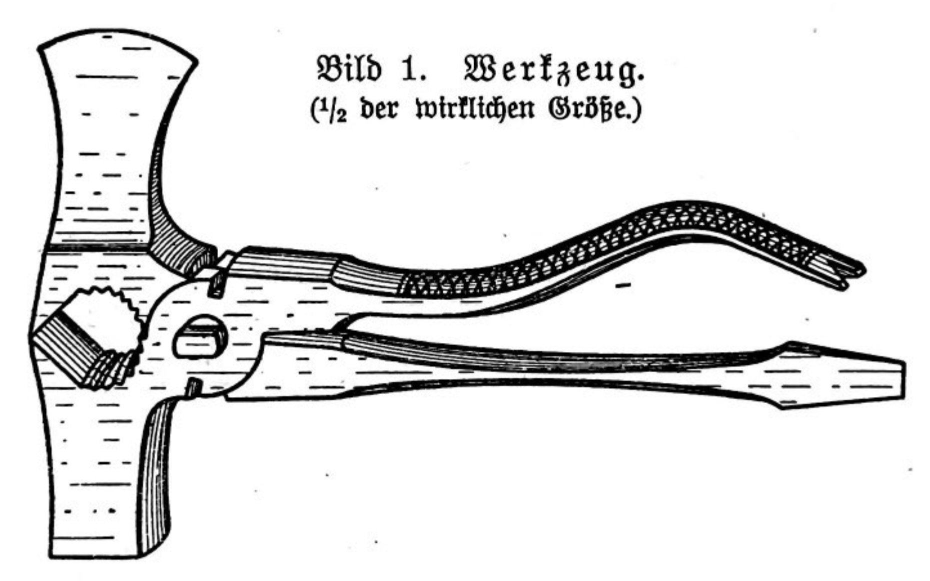


Bild 1. Werkzeug.
(1/2 der wirklichen Größe.)

als Hammer benutzt werden kann. Ein Schenkel ist als Schraubenzieher ausgebildet. Seitlich neben dem Gelenk befinden sich Einschnitte zum Abkneifen des Kabels.

2. Die Benutzung des Schraubenziehers zum Schrauben an Apparaten und am Kopffernhörer ist verboten. Die das Gelenk bildende Schraube muß von Zeit zu Zeit nachgezogen werden.

3. Gewicht des Werkzeugs 0,3 kg.

V. P. K. Oktober 1915.

B 90 Die Fernsprechtornister.

Telegrammworte.

Ganze Fernsprechausrüstung für einen Infanterie-Fernsprechtrupp in einer Kiste Nr. 2	zwoki
Dieselbe Kiste mit einem Elementprüfer außerdem (Kiste Nr. 2a)	zwaka
Fernsprechtornister Nr. 1 mit Drahtgabelriemen leer . .	toein
Desgleichen voll ohne Drahtgabelteil	tovoin
Fernsprechtornister Nr. 2 mit Drahtgabelriemen leer . .	tozwo
Desgleichen voll ohne Drahtgabelteil	tovozwo
Fernsprechtornister Nr. 3 mit Drahtgabelriemen leer . .	todr
Desgleichen voll ohne Drahtgabelteil	tovordr
Oberer Drahtgabelriemen	ori
Unterer Drahtgabelriemen	urm

Beschreibung der Fernsprechtornister.

1. Die Fernsprechtornister (Bild 1 bis 3) sind ebenso groß wie der gewöhnliche Infanterietornister, aber etwas tiefer. Sie haben innen eine Facheinteilung, und zwar befindet sich rechts oben und links unten je ein großes Fach, links oben und rechts unten je ein kleines. In den großen Fächern befindet sich je eine Trommel mit Armeekabel, in den kleinen rechts unten beim Tornister Nr. 1 Erdleitungsdraht und Nadeln, beim Tornister Nr. 2 ein Handschuh, Isolierband und Nägel, beim Tornister Nr. 3 ein Element und ein Handschuh. Links oben befindet sich beim Tornister Nr. 1 das große Zahnrad des Aufspulers, der Schraubenzieher und das Kabel zur Herstellung der Verbindung der Batterie mit dem Abspuler usw., sowie der Erdleitungsdraht für das rechte Bein, beim Tornister Nr. 2 das Werkzeug und der Drahtgabelaufsatz, beim Tornister

* Nur Nr. 1 und 2.

Bild 1.
Tornister Nr. 1.

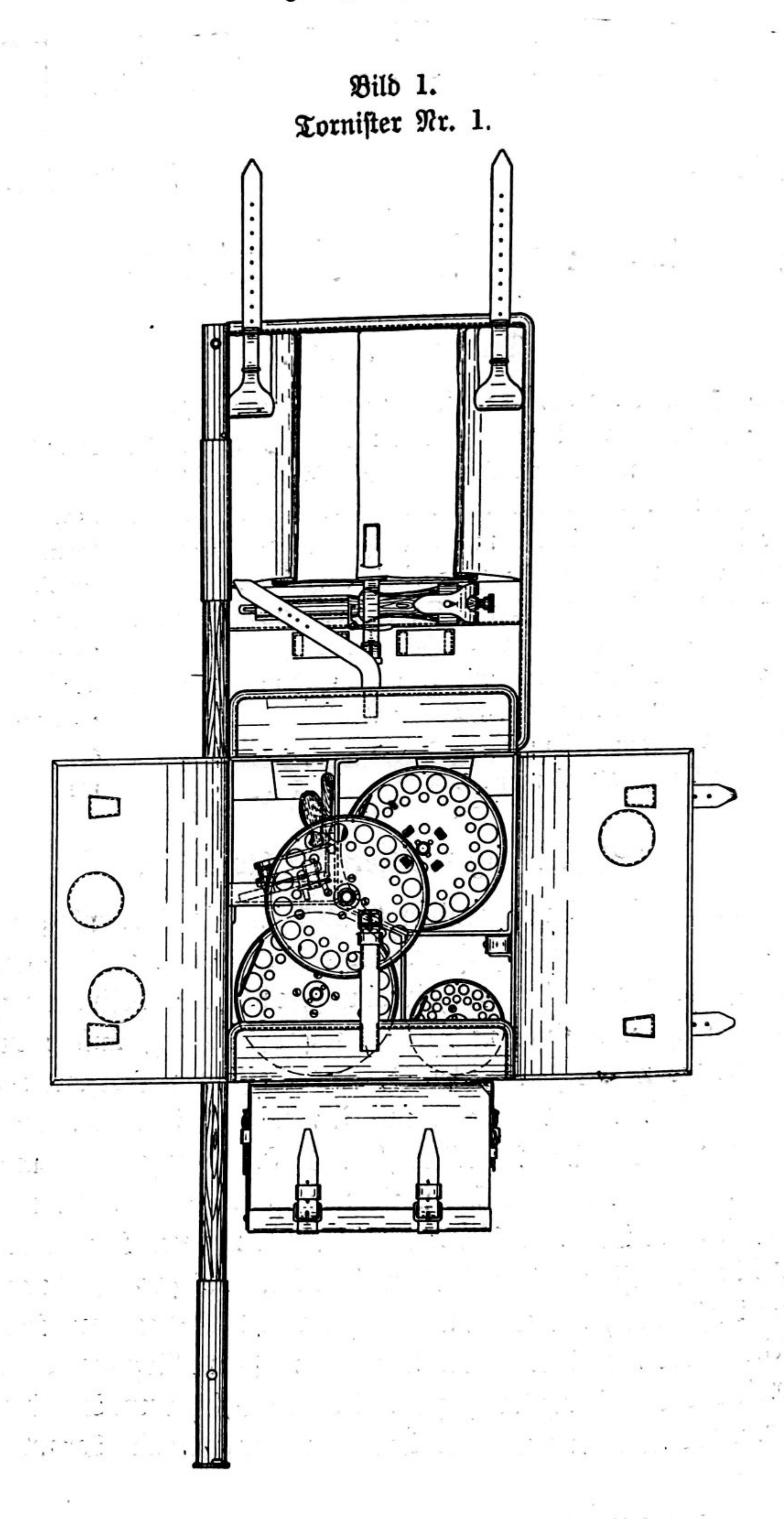
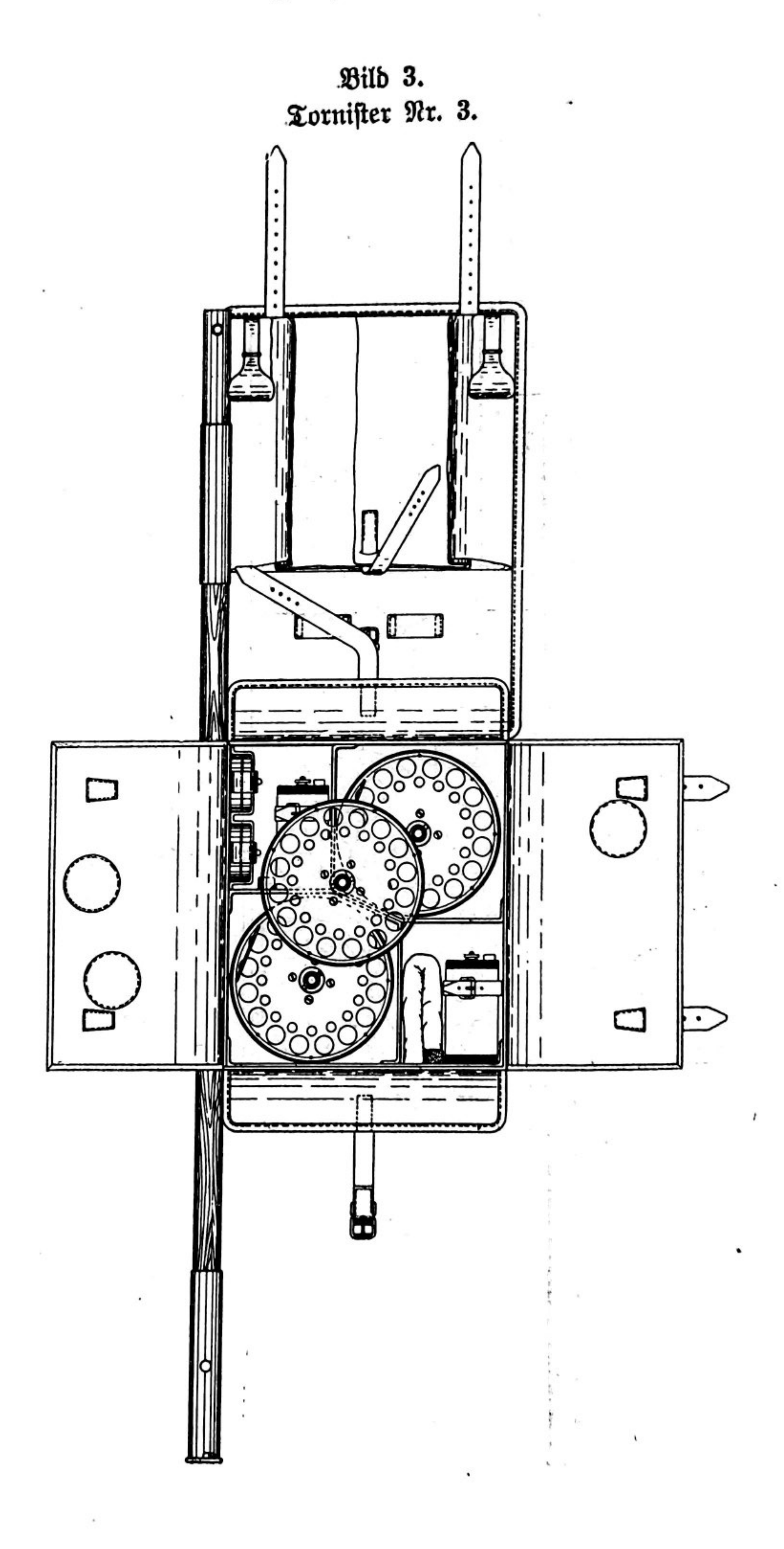


Bild 2.
Tornister Nr. 2.

Bild 3.
Tornister Nr. 3.



Nr. 3 ein Element und links daneben übereinander zwei Mikrophone in Blechschachteln. Bei allen Tornistern liegt in der Mitte über den Fächern eine zusammengelegte Kabeltrommel, die mit ihrer Achse in der hierfür angebrachten Hülse steckt. Im Wäschebeutel des Tornisters Nr. 3 wird der Aufspuler untergebracht.

2. Links außen sind an allen Fernsprechtornistern zwei Schnallriemen angebracht, in die ein Drahtgabelteil — Oberbeschlag oben — eingeschnallt wird.

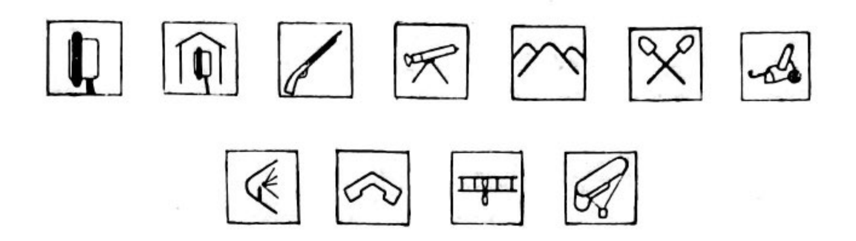
3. Unter der Klappe befindet sich oben quer beim Tornister Nr. 1 der Abspuler, beim Tornister Nr. 2 das Einsatzstück zur Drahtgabel.

4. Am Tornister Nr. 1 befinden sich unten zwei Schnallriemen zum Anschnallen der Sprechbatterie, oben ein Haken zum Einhängen des Halsriemens des Apparatfutterals; dieser ist auch am Tornister Nr. 3 angebracht.

5. Im übrigen sind die Tornister ebenso eingerichtet wie der Infanterietornister.

6. Die Fernsprechtornister der preußischen Jäger-Bataillone und des Gardeschützen-Bataillons sind mit Dachsfell bezogen.

7. Gewicht des leeren Tornisters einschließlich der Trageriemen (ohne Mantel- und Kochgeschirriemen) etwa 2,2 kg.



V. P. K. Oktober 1915.

S 201 Die Kerzenlaterne.

Telegrammworte.

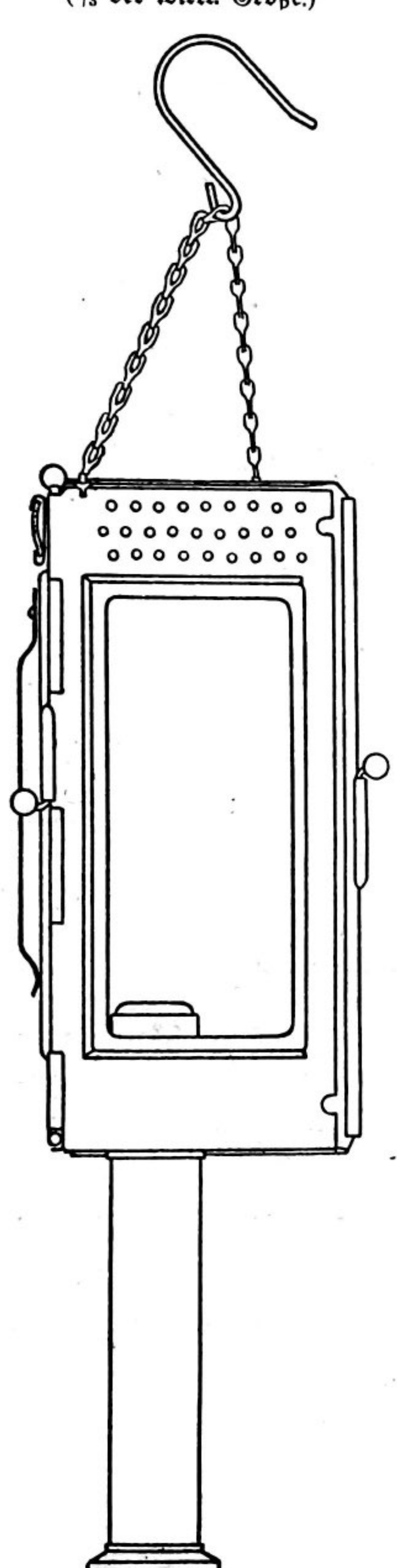
Kerzenlaterne mit Kerzenhalter	latik
Laterne ohne Kerzenhalter	ilat
Kerzenhalter zur Kerzenlaterne	ikela
Paket Kerzen zu 12 Stück	iker

Beschreibung der Kerzenlaterne.

1. Die Kerzenlaterne (Bild 1) ist aus geschwärztem Eisenblech mit zwei Fenstern aus Glimmer hergestellt; sie besteht aus dem dreieckigen, zusammenlegbaren Laternengehäuse und dem Kerzenhalter.

2. Das zusammengelegte Gehäuse wird durch zwei umeinander drehbare Knöpfe zusammengehalten. Beim Aufdrehen der Knöpfe springt es auf und nimmt Gehäuseform an. Zum Zusammenlegen hält man es quer vor sich, so daß der Deckel rechts ist, drückt mit beiden Daumen den Deckel und den Boden in das Gehäuse hinein und legt mit den anderen Fingern die Seiten mit den Fenstern zusammen.

Bild 1. Kerzenlaterne.
(1/3 der wirkl. Größe.)



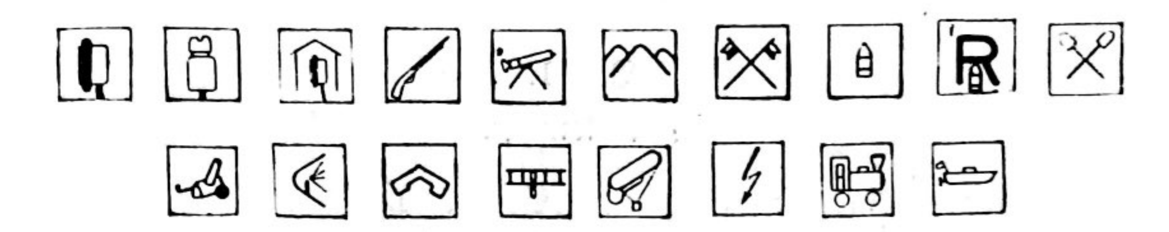
3. An der nicht mit einem Fenster versehenen Seite ist ein Haken zum Einhängen der Laterne in das Koppel angebracht. Ein oben an zwei Kettchen angebrachter Haken dient zum Aufhängen der Laterne.

4. Der Kerzenhalter ist ein Blechrohr, das oben eine verengte Öffnung hat. Eine im Innern befindliche Spiralfeder drückt eine von unten eingeschobene Kerze nach oben, so daß sie immer in der gleichen Höhe im Gehäuse brennt.

5. Der Kerzenhalter wird durch einen Bajonettverschluß im Gehäuse befestigt.

6. Die zu verwendenden Kerzen dürfen nur wenig mehr als halb so lang sein wie der Kerzenhalter.

7. Gewicht der Laterne ohne Kerzenhalter 0,315 kg, mit Kerzenhalter 0,380 kg.



V. P. K. September 1915.

S 210

Das Feldelement.

Telegrammworte.

100 Elemente . . . . elem
100 Korkstöpsel . . . . kork

Beschreibung des Feldelements.

1. Das Feldelement (Bild 1) besteht aus einem vierkantigen, schwarz lackierten Isolithbecher, in den ein walzenförmiger, die negative Elektrode bildender Zinkbecher a eingesetzt ist. Der Raum zwischen Zink- und Isolithbecher ist mit Sägespänen ausgefüllt.

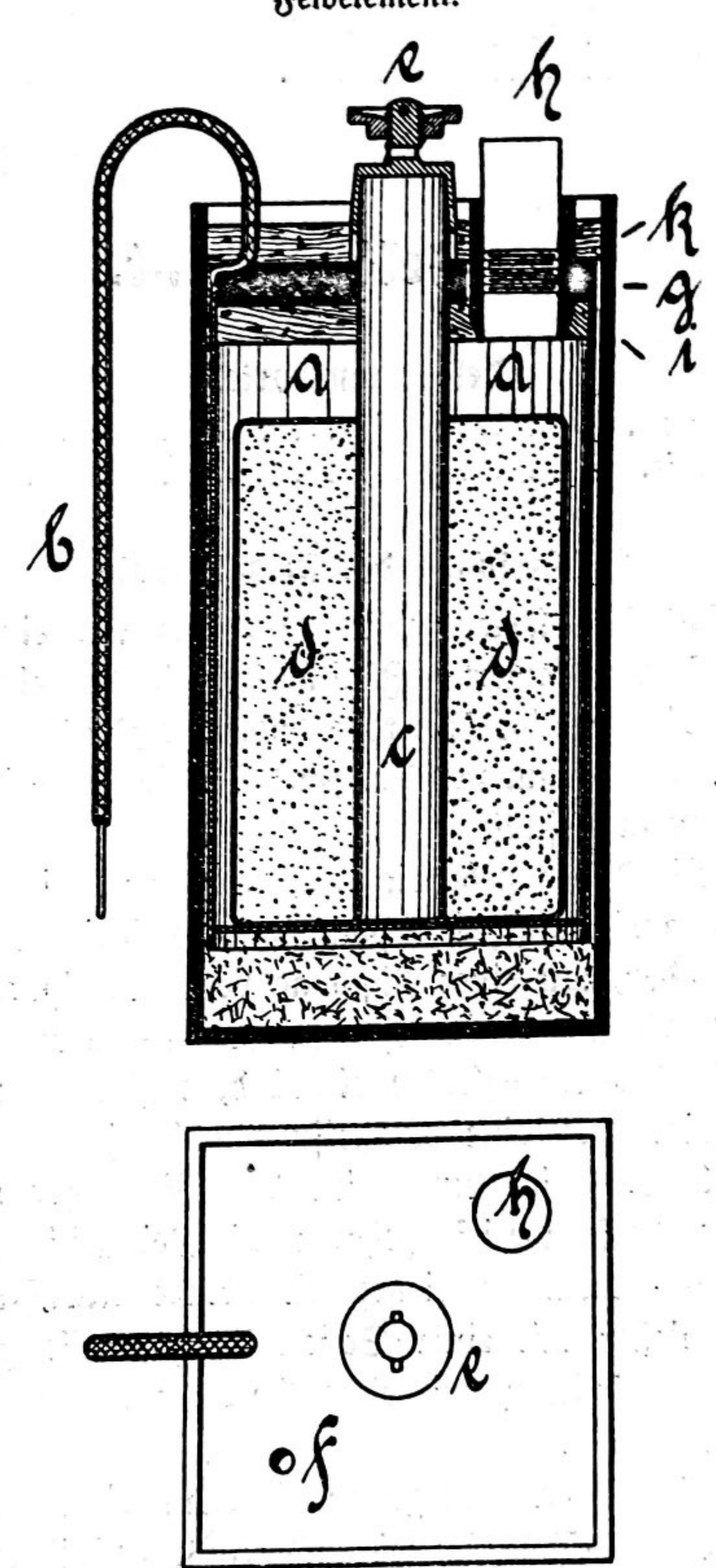
Im Zinkbecher steht die Kohlenelektrode, die aus dem Kohlenstab c mit aufgesetzter Polklemme e und einem den Stab umschließenden, mit einer Mischung von pulverisierter Kohle (Graphit) und Braunstein gefüllten Beutel d zusammengesetzt ist. Zwischen dem Kohlenbeutel und dem Zinkbecher befindet sich Salmiak und eine Versteifungsmasse in Pulverform. Der Kohlenstab wird durch eine den Zinkbecher oben abschließende Korkscheibe i festgehalten, die gleichzeitig als oberer Abschluß des Elements dient; die völlige Abdichtung wird durch Vergießen mit einer Schicht Vergußmasse g erreicht, die gegen Aussplittern mit einer Kork- oder Papp-Platte k bedeckt ist.

Ein kleines Röhrchen f gestattet das Entweichen von Gasen.

Das den Verschluß durchsetzende Füllrohr h ist oben durch einen Kork verschlossen.

Von der Zinkelektrode ist ein Litzendraht b durch den Verschluß herausgeführt; der Draht ist bei neuen Elementen

Bild 1.
Feldelement.



durch einen Papierstreifen festgelegt, damit er nicht mit dem Kohlenpol in Berührung kommt.

Zum Zusammenschalten der Elemente zu einer Batterie wird der Zinkpoldraht b eines Elements in die Kohlenpolklemme e des folgenden eingeschraubt, indem er durch die unterhalb der Mutter sichtbare Bohrung gesteckt und mit der festanzuziehenden Mutter festgeklemmt wird.

Geringe Abweichungen in der Herstellung sind zulässig. Vorstehende Beschreibung ist jedoch im allgemeinen einzuhalten.

2. Vor der ersten Benutzung müssen die Elemente angesetzt werden. Das Ansetzen besteht lediglich im Füllen mit Wasser, da sie die erforderlichen Stoffe (Salmiak) enthalten, die sich im Wasser lösen. Für jedes anzusetzende Element braucht man etwa $^1/_{10}$ l Wasser. Es wird in die Einfüllrohre der Elemente gegossen, bis sie gestrichen voll sind. Der Kohlenbeutel saugt dann ein Teil der Lösung auf; nach 5 Minuten ist noch einmal nachzufüllen; später darf nicht mehr nachgefüllt werden.

Im Verlauf von 12 Stunden ist die eingefüllte Flüssigkeit versteift (etwa wie Gelatine). In dieser Zeit sollen die Elemente womöglich aufrecht stehen, müssen dann aber einmal umgekippt werden, damit noch nicht versteifte Ansatzmasse herausläuft. Dies darf nicht vergessen werden, weil sonst die Polster und die Metallteile in dem Batteriekasten zerstört werden.

Es muß darauf geachtet werden, daß der Zinkpoldraht den Kohlenpol des Elements nicht berührt, weil es sonst kurzgeschlossen ist und in kurzer Zeit vollkommen unbrauchbar wird.

3. Zum Ansetzen werden die Elemente nicht aus dem Batteriekasten genommen; die Batterie bleibt im Kasten zusammengeschaltet.

Jedes neu angesetzte Element muß mit dem Elementprüfer geprüft werden.

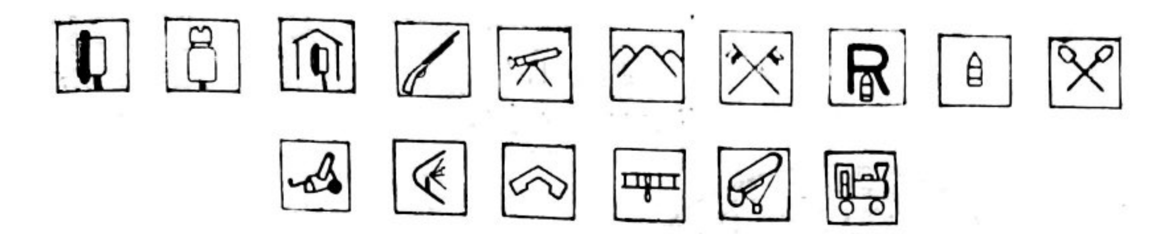
Verbrauchte Elemente können nur in der Fabrik wieder gebrauchsfähig gemacht werden. Sie müssen an die beschaffende

Stelle zurückgesandt werden, da die Fabriken sie verhältnismäßig hoch vergüten. Auch bei der Rücksendung darf der Zinkpoldraht den Kohlenpol nicht berühren.

Gewicht des unangesetzten Elements 0,4 kg, des angesetzten 0,5 kg; Höhe einschließlich der Klemme 12 cm, Seitenlänge 5,7 cm.

4. Die Elemente werden in den Batteriekasten und außerdem von den Fernsprech- und Feldluftschifferabteilungen, sowie von den Eisenbahnformationen im Vorratskasten mitgeführt.

Der Vorratskasten besteht aus Eschenholz, ist 45 cm lang, 16 cm breit, 15 cm hoch und wiegt ausgerüstet etwa 7 kg. Er enthält 14 Feldelemente.



V. P. K. September 1915.

S 211

Der Elementprüfer.

Telegrammworte.

Elementprüfer . . . . prü
Leeres Futteral. . . . . fuprü
Elementprüfer im Futteral. . . . . prüfu

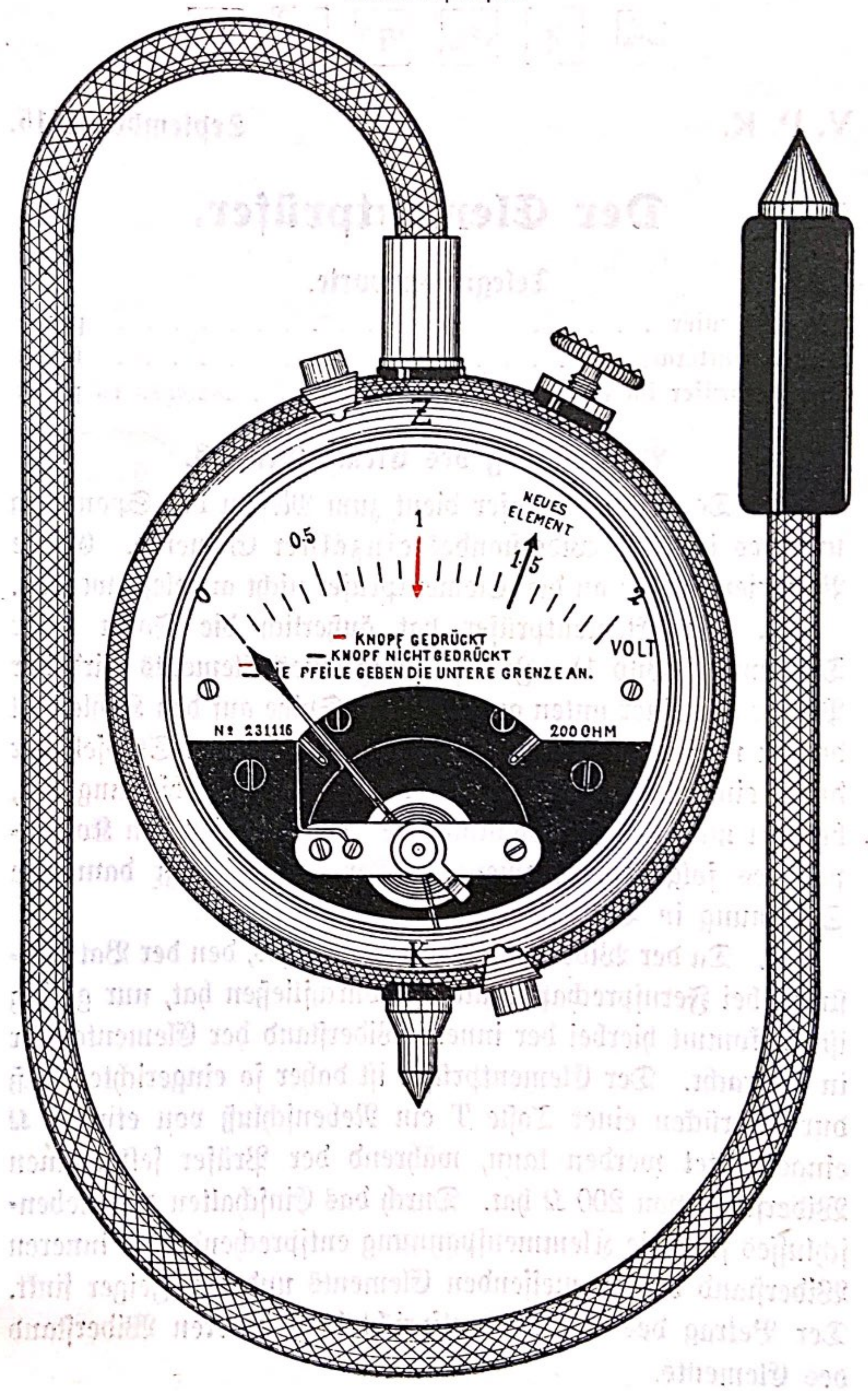
Beschreibung des Elementprüfers.

1. Der Elementprüfer dient zum Messen der Spannung und des inneren Widerstandes einzelner Elemente. Ganze Batterien dürfen an den Elementprüfer nicht angelegt werden.

2. Der Elementprüfer hat äußerlich die Form einer Taschenuhr (Bild 1). Zur Prüfung eines Elements wird der Prüfer mit einer unten angebrachten Spitze auf den Kohlenpol des zu messenden Elements aufgesetzt. Mit dem Stöpsel, der durch eine Leitungsschnur mit dem Prüfer Verbindung hat, berührt man den Zinkpoldraht oder bei Batterien den Kohlenpol des folgenden Elements. Der Prüfer zeigt dann die Spannung in Volt an.

3. Da der Widerstand des Stromkreises, den der Batteriestrom bei Fernsprechapparaten zu durchfließen hat, nur gering ist, so kommt hierbei der innere Widerstand der Elemente sehr in Betracht. Der Elementprüfer ist daher so eingerichtet, daß durch Drücken einer Taste T ein Nebenschluß von etwa 5 Ω eingeschaltet werden kann, während der Prüfer selbst einen Widerstand von 200 Ω hat. Durch das Einschalten des Nebenschlusses fällt die Klemmenspannung entsprechend dem inneren Widerstand des zu messenden Elements und der Zeiger sinkt. Der Betrag des Sinkens entspricht dem inneren Widerstand des Elements.

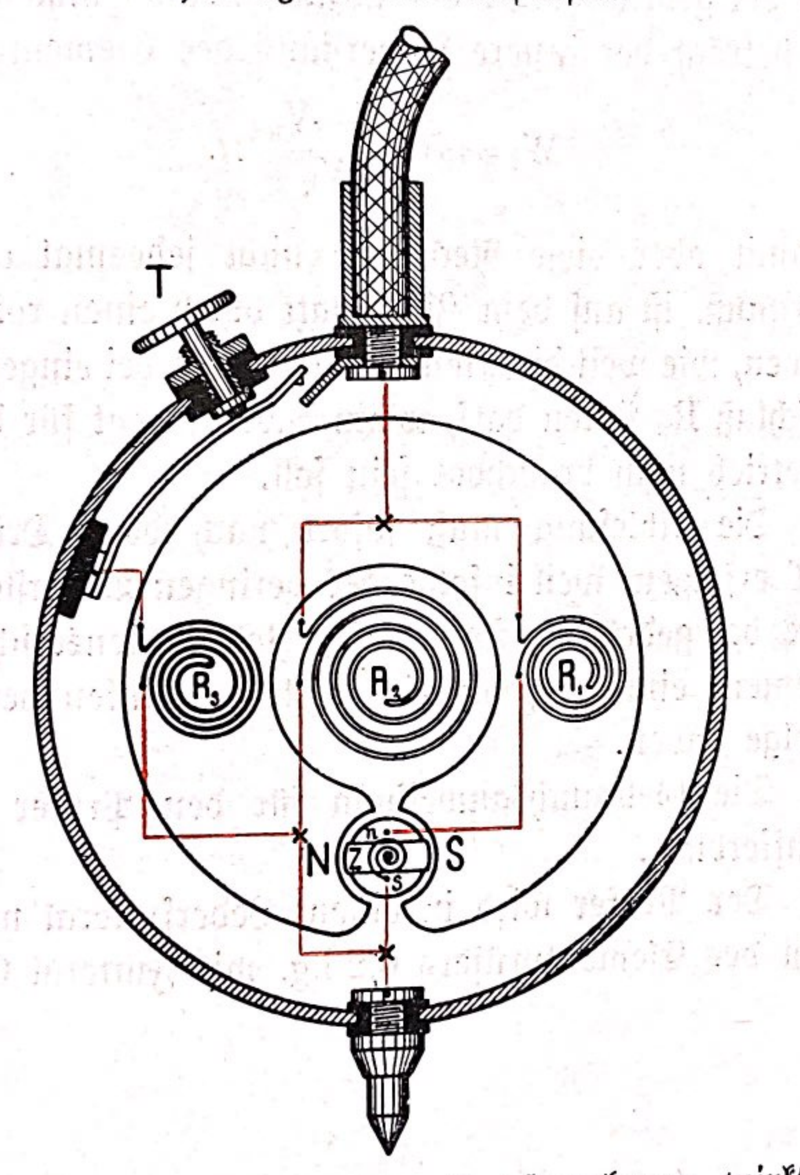
Bild 1.
Elementprüfer.



4. Die innere Einrichtung des Prüfers zeigt Bild 2.

Ein Dauermagnet schließt zwischen seinen Polen N und S einen walzenförmigen, feststehenden Eisenkern ein; um diesen ist eine Spule z auf einen drehbaren Kupferrahmen gelegt, der den Zeiger trägt. Fließt durch die Spule ein Strom, so entstehen in dem Eisenkern Pole n und s, die die Spule und

Bild 2.
Schaltung des Elementprüfers.



damit den Zeiger drehen. Der Kupferrahmen wirkt dabei dämpfend, d. h. er hemmt die Bewegungen des Zeigers, so daß dieser nicht lange pendelt, sondern sich gleich auf den richtigen Wert einstellt.

Damit der Prüfer den erforderlichen Widerstand für Spannungsmessungen hat, ist hinter die Spule z ein Wider-

stand R_1 geschaltet. Ein Nebenschlußwiderstand R_2 gleicht Verschiedenheiten in der Herstellung aus, da es z. B. nie zu erreichen ist, daß der Magnetismus in allen Magneten gleich ist.

5. Der Nebenschlußwiderstand R_3 wird durch das Drücken der Taste T eingeschaltet. Er ist so bemessen, daß er im Verein mit den anderen Widerständen den Widerstand des Elementprüfers auf 5 Ω sinken läßt. Ist die Spannung des Elements V und die bei gedrückter Taste T abzulesende Klemmenspannung V_k, so beträgt der innere Widerstand des Elements

$$W_i = 5 \cdot \frac{V - V_k}{V_k} \,\Omega.$$

Damit aber diese Rechnung nicht jedesmal ausgeführt werden muß, ist auf dem Zifferblatt durch einen roten Strich angegeben, wie weit die Klemmenspannung bei eingeschaltetem Nebenschluß R_3 sinken darf, wenn das Element für den Fernsprechbetrieb noch brauchbar sein soll.

6. Die Ablesung muß sofort nach dem Drücken der Taste T erfolgen, weil infolge des geringen Widerstandes des Prüfers bei gedrückter Taste rasch Polarisationserscheinungen im Element eintreten, die ein weiteres Sinken des Zeigers zur Folge haben.

7. Die Gebrauchsanweisung für den Prüfer steht auf dem Zifferblatt.

8. Der Prüfer wird in einem Lederfutteral mitgeführt. Gewicht des Elementprüfers 0,2 kg, mit Futteral 0,4 kg.

V. P. K. September 1915.

S 212 Die Armeesprechbatterie.

Telegrammworte.

Armeesprechbatterie im Futteral für Infanterie mit je drei Elementen und Vermittelungsschnur	ibafu
Armeesprechbatterie mit drei Elementen ohne Futteral und ohne Vermittelungsschnur	iba
Armeesprechbatterie mit drei Elementen mit Vermittelungsschnur aber ohne Futteral	ibaver
Armeesprechbatteriefutteral für Infanterie	fuiba
Packtasche für Kavallerie	kaba
Futteral für Feldartillerie	fubafe
Vermittelungsschnur	vers
100 Elemente	elem

Beschreibung der Armeesprechbatterie.

1. Die Armeesprechbatterie (Bild 1 bis 4) besteht aus einem Holzkasten mit einem aufklappbaren, innen gepolsterten Deckel, der eine Länge von 21,5 cm, eine Breite von 8,5 cm und eine Höhe von 15 cm hat. Der Deckel wird durch ein an der rechten Längsseite angebrachtes Schloß zugehalten, das nach Herausklappen eines Lappens geöffnet werden kann.

2. Der Kasten enthält drei Feldelemente in Hintereinanderschaltung. Die Hintereinanderschaltung besteht darin, daß der Zinkpoldraht jedes Elements in die Kohlenpolschraube des nächsten eingeschraubt wird, so daß am Ende eine Kohlenpolschraube und ein Zinkpoldraht frei bleiben. Der freie Kohlenpol wird durch ein Drahtstückchen mit der im Kasten sichtbaren, mit K bezeichneten Klemme verbunden; der Zinkpoldraht wird an die mit Z bezeichnete Klemme gelegt.

---

*) Die Sprechbatterie der Feldartillerie hat 3 Leitungsklemmen, gleicht aber sonst der Armeesprechbatterie.

Bild 1.
Armeesprechbatterie.
(1/2 der wirklichen Größe.)

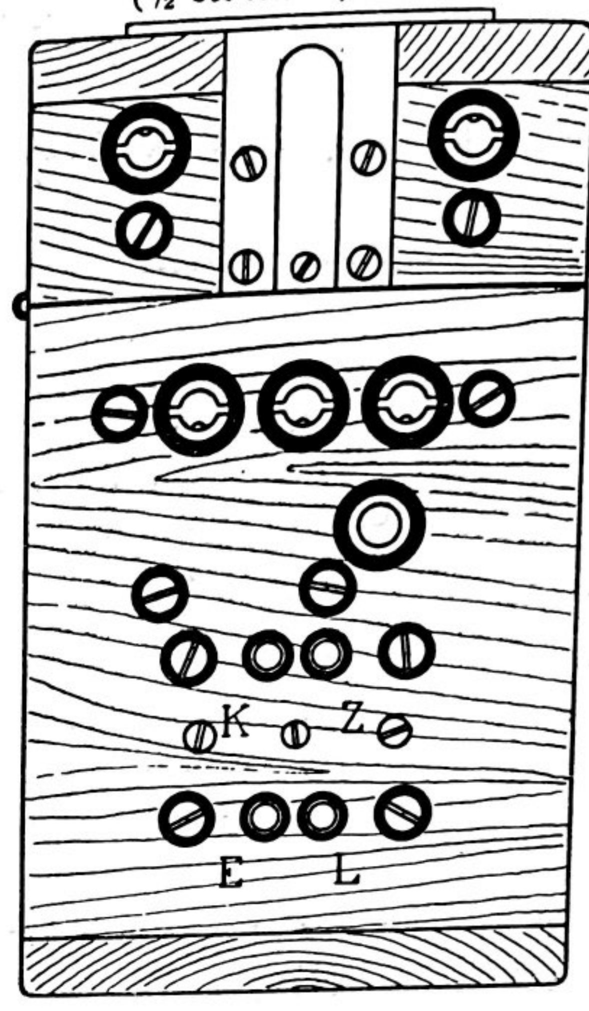
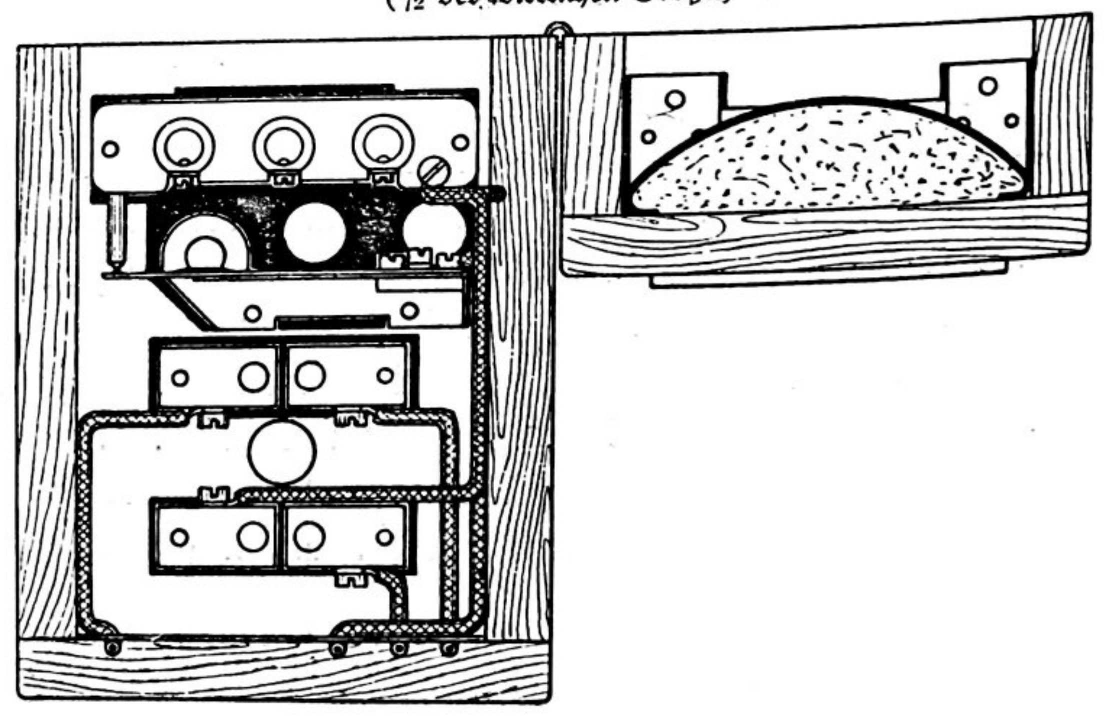
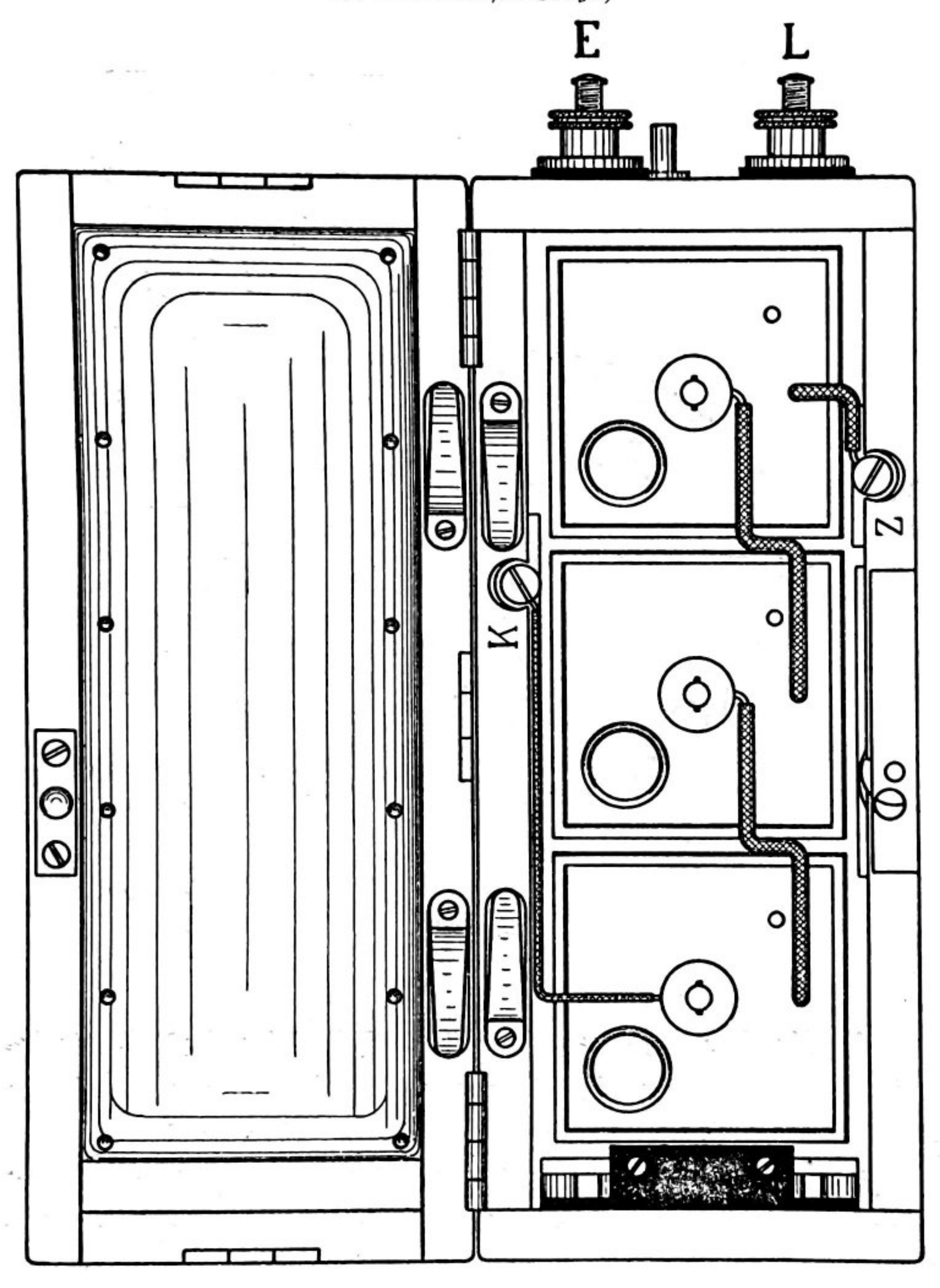


Bild 2.
Armeesprechbatterie, Innenseite der Stirnwand.
(1/2 der wirklichen Größe.)



Zum Zusammenschalten der Elemente dürfen die Zinkpoldrähte nicht gekürzt werden, sondern sind mit ihren Enden

Bild 3.
Armeesprechbatterie mit geöffnetem Deckel.
(1/2 der wirklichen Größe.)

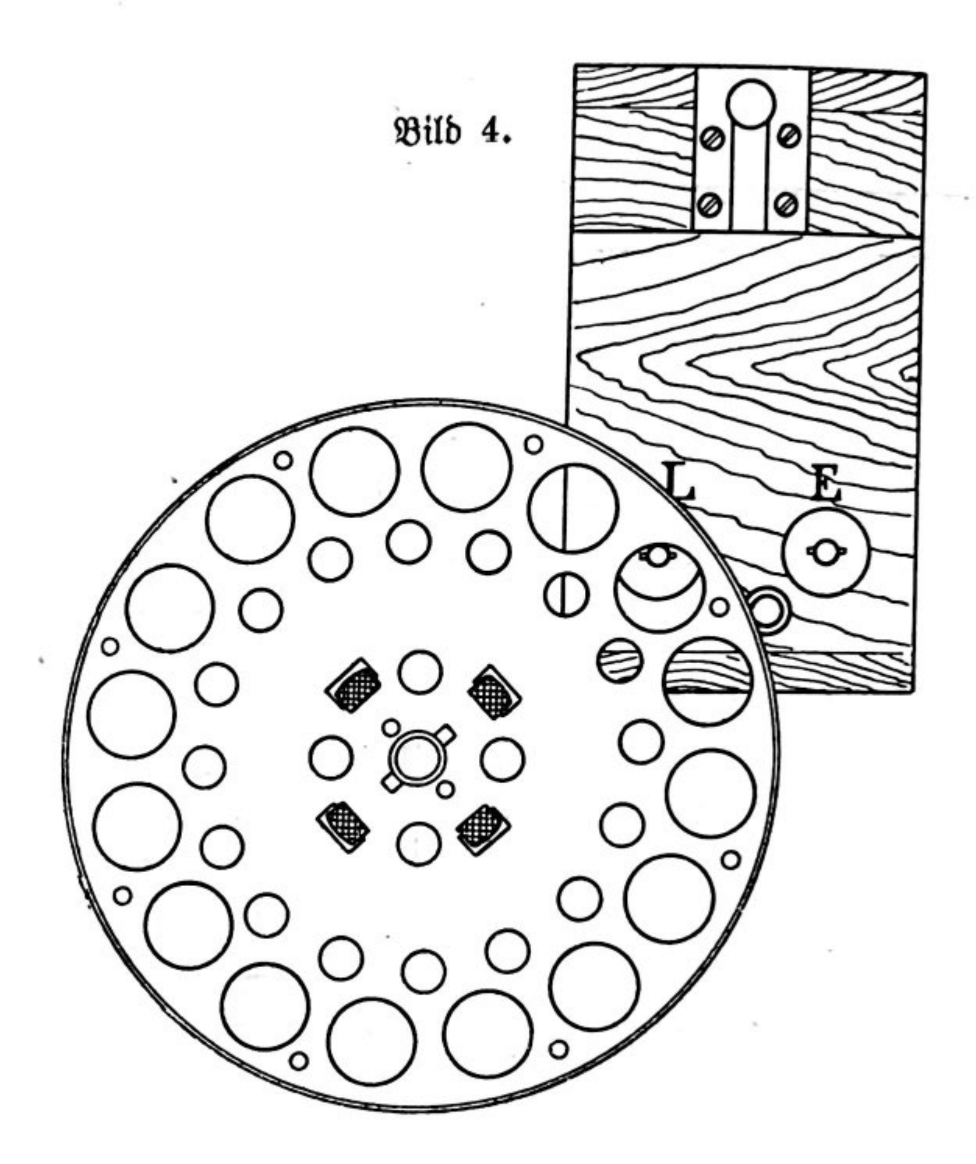


an die folgenden Elemente anzuschließen; der verbleibende Überschuß wird zwischen die Elemente gesteckt.

1*

3. Die Batterie muß beim Gebrauch und beim Transport senkrecht stehen oder hängen und darf nicht etwa flach hingelegt werden, damit etwa herausquellende Versteifungsmasse nicht in die Batterie läuft, da dadurch die Metallteile im Batteriekasten und das Polster im Deckel zerstört werden.

Bild 4.



4. An der hinteren schmalen Stirnseite des Batteriekastens befinden sich die Klemmen zum Anlegen der Leitung — L — und der Erdleitung — E —. Die entsprechenden Bezeichnungen sind an den Klemmen selbst und auf dem Deckel angebracht, so daß man sie auch von oben sehen kann. Zwischen beiden Klemmen ist ein Stift angebracht, der verhindert, daß die an Klemme L angehängte Trommel (Bild 4) die Klemme E berührt.

5. An der vorderen Stirnwand befinden sich oben sechs Klinken — davon fünf gleiche — und darunter zwei Buchsenpaare. In das unterste Buchsenpaar ist der Leitungsstöpsel des Apparats, in das Buchsenpaar darüber der Batteriestöpsel zu stecken. Die Klinken dienen zur Vermittelung.

6. Auf das auf dem Deckel der Batterie befindliche weiße Plättchen ist zu schreiben, wohin die an ihr liegende Leitung führt, z. B. »Vorpostenreserve«.

Die Buchstabiertafel auf dem Deckel dient zur Nachhilfe beim Buchstabieren.

Zum Tragen und zum Anhängen der Batterie ist durch die Ösen an den Stirnwänden des Deckels ein Lederriemen gezogen.

7. Die Batterie steckt bei der Infanterie in einem unten offenen Futteral und wird darin durch zwei Schnallriemen gehalten. Die Klemmen zeigen nach rechts. An der linken Seite hat das Futteral eine Klappe, durch die die Stöpsel in die Batterie gesteckt werden können. Rechts oben befindet sich ein Fach, das die Vermittelungsschnur enthält. Zwei Schlaufen dienen zum Anhängen der Batterie an das Koppel, zwei Schnallstücke zum Anhängen an den Tornister Nr. 1. Bei der Kavallerie wird die Batterie in der Satteltasche Nr. 1 und im Kavallerie-Fernsprechwagen, bei der Feldartillerie in einem mit einem Tragegerüst versehenen Behälter, bei den Pionierkompagnien im Gerätekasten, bei den leichten Feld- und Festungsscheinwerfern in der Protze und im Gerätewagen, bei den schweren Festungsscheinwerfern in den Doppelmastwagen und im Gerätewagen mitgeführt.

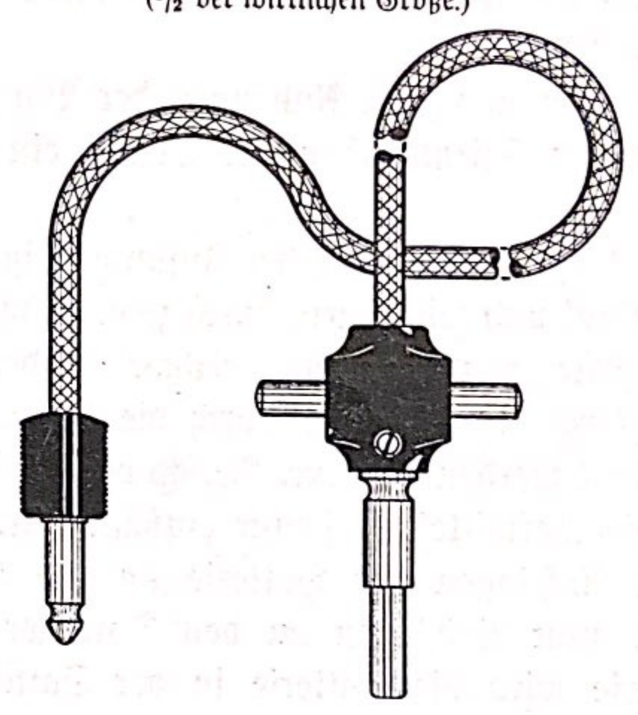
8. Die Vermittelungsschnur (Bild 5) ist eine einadrige Leitungsschnur, die an einem Ende einen großen Stöpsel, den Vermittelungsstöpsel, am anderen einen kleinen Stöpsel trägt.

Der kleine Stöpsel ist bei Bedarf, d. h. wenn an einem Ort mehr als ein Apparat steht, in seine Klinke zu stecken und bleibt dauernd darin. Der Vermittelungsstöpsel wird in eine beliebige der fünf gleichen Klinken gesteckt.

Zur Vermittelung wird der Vermittelungsstöpsel aus seiner Klinke gezogen und in eine freie Klinke der Nachbatterie gesteckt.

9. Die Batterie liefert den Strom, mit dem der Apparat betrieben wird. Der Batteriestrom läuft nicht selbst in die Leitung, sondern kreist nur im eigenen Apparat, wo er einen neuen Strom erzeugt, der dann zur Gegenstation gelangt.

Bild 5.
Vermittelungsschnur.
($^1/_2$ der wirklichen Größe.)



Der Strom entsteht durch eine chemische Zersetzung in den Elementen, durch eine Verbrennung (des Zinks). Daraus geht hervor, daß die Elemente durch die Entnahme von Strom allmählich in ihrem Innern zerstört werden, so daß sie dann durch neue ersetzt werden müssen. Wann dies erforderlich ist, wird mit dem Elementprüfer festgestellt. Man kann sagen: Die Elemente sind die Kohlen, durch deren Verbrennung der Apparat betrieben wird.

10. Gewicht der Sprechbatterie ohne Futteral etwa 2,6 kg, mit Futteral für Infanterie einschließlich Vermittelungsvorrichtung etwa 3,25 kg.



V. P. K. **Oktober 1915.**

S 214

Die Sprechbatterie für Eisenbahntruppen.

Telegrammworte.

Sprechbatterie für Eisenbahntruppen mit 3 Elementen . .	eisba
100 Elemente	elem

Beschreibung der Sprechbatterie.

1. Die Sprechbatterie (Bild 1 und 2) besteht aus einem Kasten aus Eichenholz; der Kasten hat eine Höhe von 15 cm, eine Breite von 8,7 cm und eine Länge von 22,5 cm. Der aufklappbare Deckel ist innen mit weichem Leder gepolstert. Er wird durch ein an der rechten Längsseite des Kastens angebrachtes Schloß mit herausklappbarem Lappen festgehalten. An seiner Rückseite befindet sich eine Lederschlaufe zum Anhängen der Batterie an den Leibriemen.

2. Der Kasten enthält 3 Feldelemente, die an die mit K und Z bezeichneten Klemmen im Innern des Kastens in Hintereinanderschaltung angeschlossen werden.

Zum Zusammenschalten der Elemente dürfen die Zinkpoldrähte nicht gekürzt werden, sondern sind mit ihren Enden an die folgenden Elemente anzuschließen; der verbleibende Überschuß wird zwischen die Elemente gesteckt.

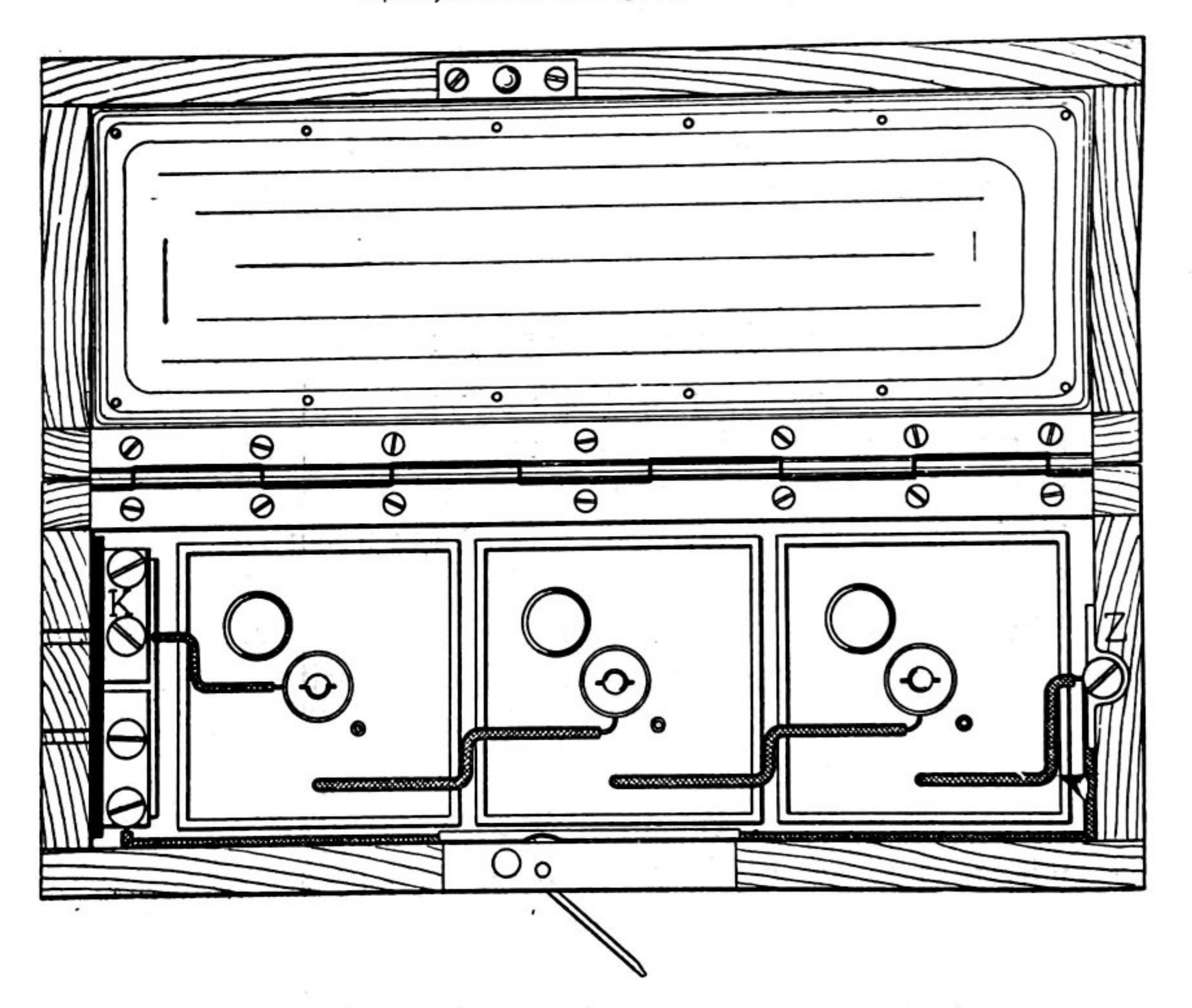
3. Die Klemmen K und Z sind mit zwei an einer Stirnseite des Kastens angebrachten Buchsen verbunden, und zwar die Klemme K mit der weiteren, die Klemme Z

mit der engeren Buchse. In die Buchsen wird der Batteriestöpsel des Feldfernsprechers eingesteckt.

4. Gewicht einer angesetzten Batterie 2,5 kg.

5. Die Batterie muß beim Gebrauch und beim Transport senkrecht stehen oder hängen und darf nicht

Bild 1.
Sprechbatterie mit geöffnetem Deckel.



etwa flach hingelegt werden, damit etwa herausquellende Versteifungsmasse nicht in die Batterie läuft, da dadurch die Metallteile im Batteriekasten und das Polster im Deckel zerstört werden.

6. Die Batterie liefert den Strom, mit dem der Apparat betrieben wird. Der Batteriestrom läuft nicht

selbst in die Leitung, sondern kreist nur im eigenen Apparat, wo er einen neuen Strom erzeugt, der dann zur Gegenstation gelangt.

Der Strom entsteht durch eine chemische Zersetzung in den Elementen, durch eine Verbrennung (des Zinks). Daraus geht hervor, daß die Elemente durch die Entnahme von Strom allmählich in ihrem Innern zerstört werden, so daß sie dann durch neue ersetzt werden müssen. Wann dies erforderlich ist, wird mit dem Elementprüfer festgestellt. Man kann sagen: **Die Elemente sind die Kohlen, durch deren Verbrennung der Apparat betrieben wird.**

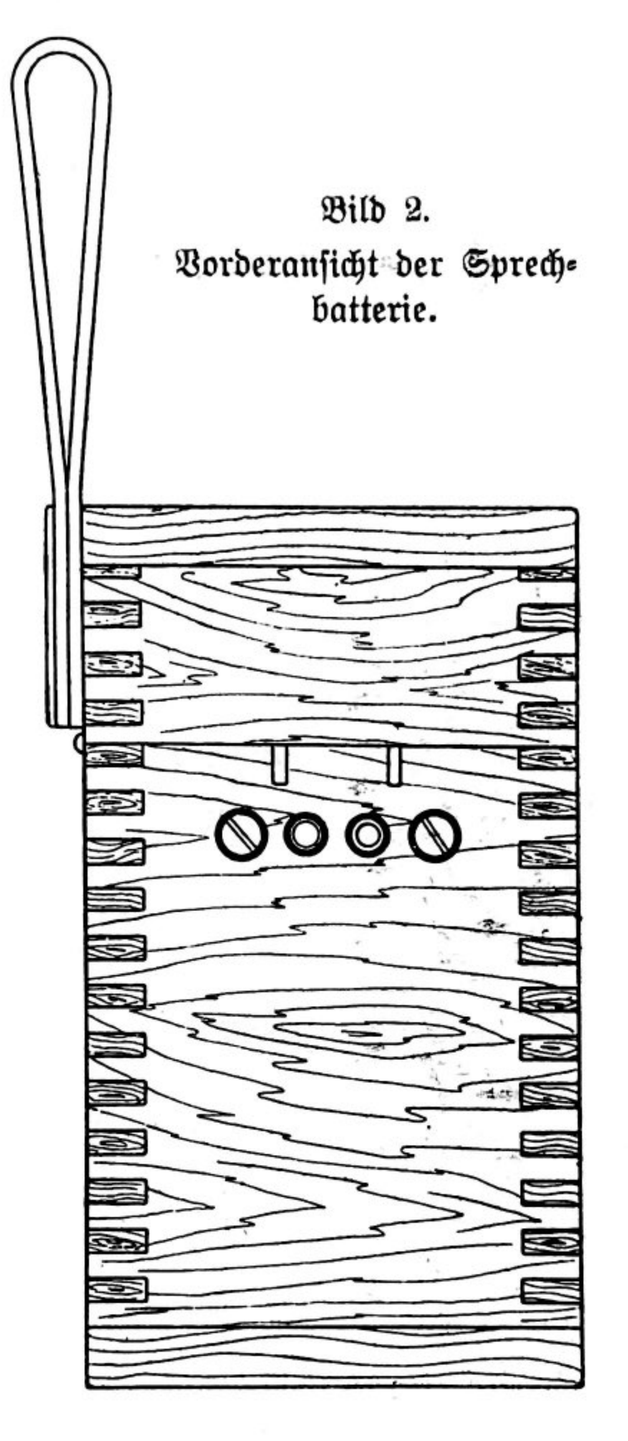
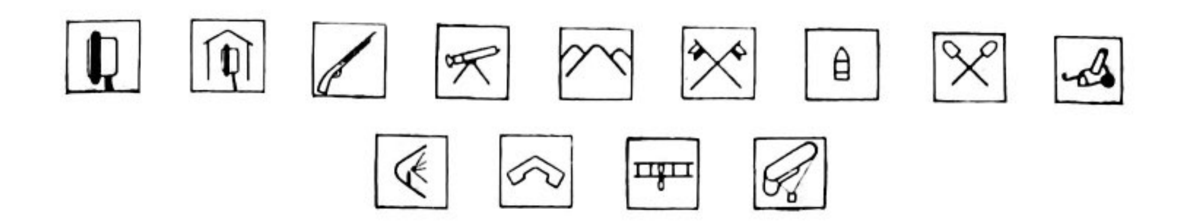


Bild 2.
Vorderansicht der Sprechbatterie.



V. P. K. **September 1915.**

S 220 Der Armeefernsprecher*).

Telegrammworte.

Armeefernsprecher	afe
Futteral für Infanterie	fuafe
Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen mit Leibriemen	fuatek
Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen ohne Leibriemen	fuatok
Leibriemen zum Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen	leib
Futteral für Feldartillerie	fuafeld
Armeefernsprecher im Futteral für Infanterie mit Stellstift mit Leibriemen	afefu
Armeefernsprecher im Futteral für Kavallerie und Telegraphentruppen	afefuk
Armeefernsprecher im Futteral für Feldartillerie	afefeld
Stellstift	stift
Mikrophon in einer Blechschachtel	mik
Schnur zum Armeefernsprecher mit Stöpseln	afesch
Schnur zum Armeefernsprecher ohne Stöpsel	afosch
Batteriestöpsel	bast
Leitungsstöpsel	kost

Beschreibung des Armeefernsprechers.

1. Der Armeefernsprecher besteht aus:
dem Mikrophon (zum Sprechen),
dem Summer (zum Anrufen der Gegenstation),
dem Apparatfernhörer (zum Hören),
der Zuleitung mit den Stöpseln und den Tasten.

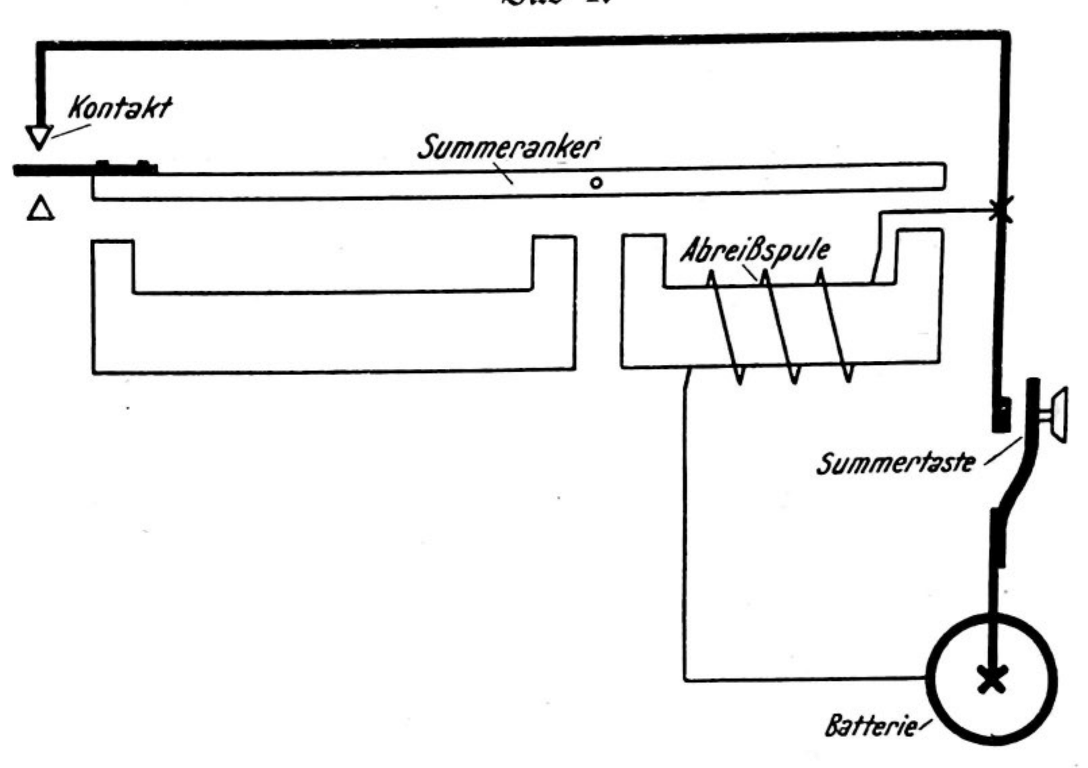
---

*) Bei Neubeschaffungen tritt an Stelle des Armeefernsprechers der eiserne Armeefernsprecher.

2. Der Summer lagert in einem mit Leder überzogenen Aluminiumrohr, das den Griff des Armeefernsprechers bildet und oben den Apparatfernhörer und unten das Mikrophon trägt.

3. Der Summer besteht aus zwei Elektromagneten, d. h. aus zwei Eisendrahtbündeln, denen am Ende nach oben

Bild 1.



gerichtete Polschuhe aufgesetzt sind. Die Eisendrahtbündel sind mit Spulen von isoliertem Kupferdraht umwickelt. Auf den größeren Elektromagneten ist eine Sprechrolle, bestehend aus einer inneren — primären — und einer äußeren — sekundären — Spule, auf den kleineren eine Abreiß- und eine Entmagnetisierungsspule gewickelt.

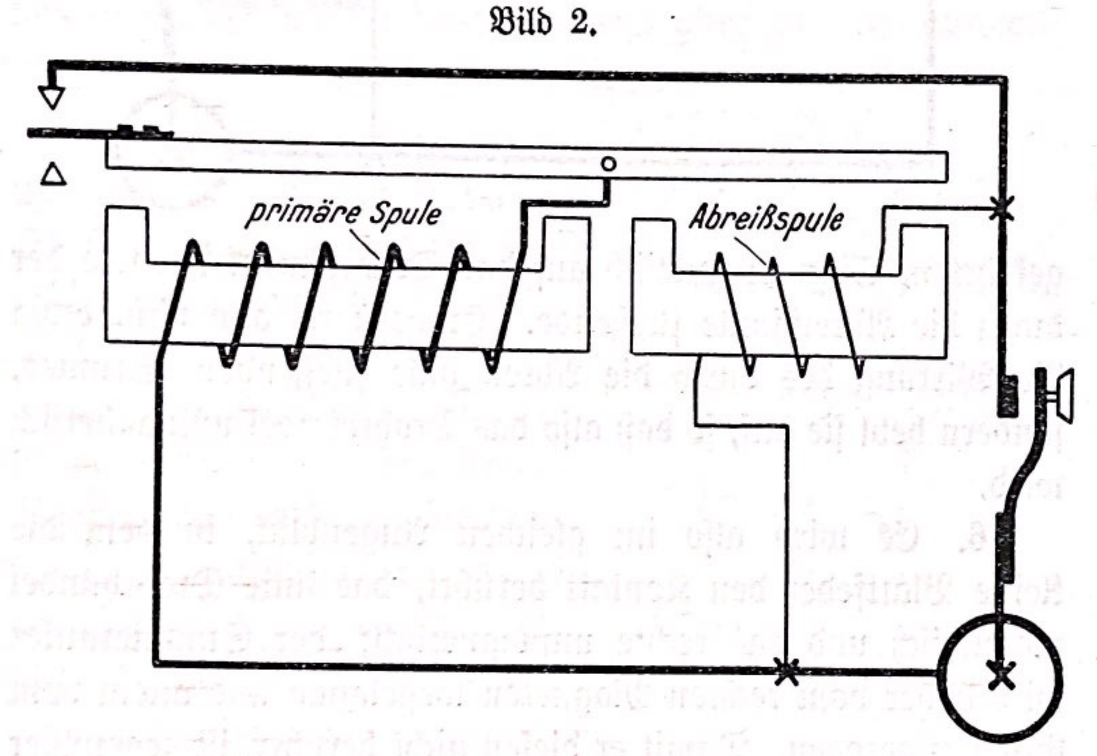
Von der Sprechrolle kommt zunächst nur die primäre Spule in Betracht.

4. Über den beiden Elektromagneten ist eine Platte aus weichem Eisen, der Summeranker, um ihre Mitte drehbar an einer Feder aufgehängt. Ein den Summeranker verlängerndes Blattfederchen kann sich zwischen einem Kontakt und einem Anschlag hin und her bewegen.

5. Wird der aus der Batterie kommende Strom durch Drücken der Summertaste geschlossen, so durchfließt er zunächst nur die Abreißspule (Bild 1); das darin steckende Eisendrahtbündel und damit auch die Polschuhe werden magnetisch und ziehen das rechte Ende des Summerankers an, so daß sich die kleine Blattfeder gegen den Kontakt legt.

Nunmehr findet der Strom einen zweiten Weg, und zwar (Bild 2) durch die auf den anderen Elektromagneten

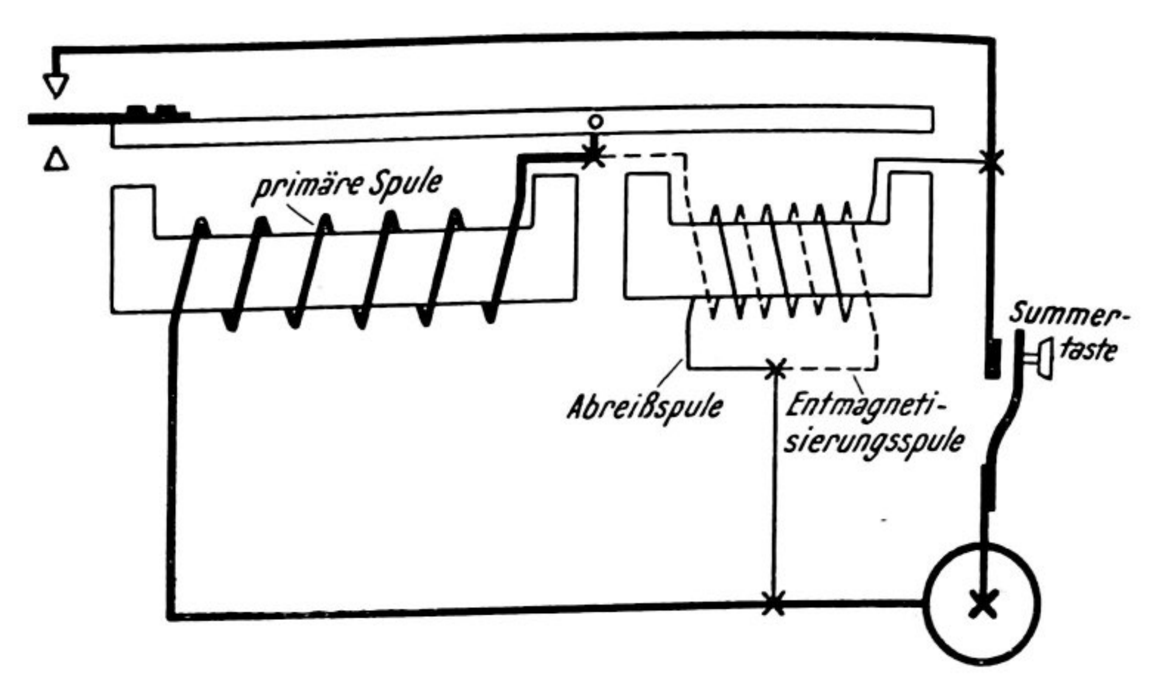
Bild 2.



gewickelte primäre Spule der Sprechrolle. Der Anker wird dadurch aber noch nicht an den zweiten Magneten herangezogen, da er von dem ersten noch in seiner Lage festgehalten wird. Soll also der Anker dem magnetischen Anzug des zweiten Magneten folgen, so muß der Magnetismus im ersten Eisenkern zum Verschwinden gebracht werden.

Dies geschieht dadurch, daß der am Kontakt geschlossene Strom nicht nur durch die primäre (dick gezeichnete), sondern auch noch durch die (punktierte) Entmagnetisierungsspule geleitet wird (Bild 3), die auf denselben Elektromagneten gewickelt ist, auf dem sich die Abreißspule befindet; der durch die Entmagnetisierungsspule fließende Strom wirkt in um-

Bild 3.



gekehrtem Sinn magnetisch auf das Drahtbündel ein wie der durch die Abreißspule fließende. Er verstärkt also nicht etwa die Wirkung des durch die Abreißspule fließenden Stromes, sondern hebt sie auf, so daß also das Drahtbündel unmagnetisch wird.

6. Es wird also im gleichen Augenblick, in dem die kleine Blattfeder den Kontakt berührt, das linke Drahtbündel magnetisch und das rechte unmagnetisch; der Summeranker wird daher vom rechten Magneten losgelassen und allein vom linken angezogen. Damit er diesen nicht berührt, ist gegenüber dem Kontakt ein Anschlag angebracht, der den Gang des Summerankers begrenzt.

Sobald nun die kleine Blattfeder den Kontakt verlassen hat, fließt der Strom nur noch — wie in Bild 1 gezeichnet — durch die Abreißspule, die den Summeranker anzieht; er muß sich also fortgesetzt in kippender Bewegung bald dem einen, bald dem anderen Magneten nähern.

7. Bei der Betrachtung des Spiels des Summerankers ist davon ausgegangen, daß die kleine Blattfeder den Kontakt nicht berührte, als die Summertaste gedrückt wurde. Berührt sie ihn jedoch zufällig zu Beginn des Spiels, so sind zunächst alle drei Spulen — die primäre, die Abreiß- und die Ent-

magnetisierungsspule — stromdurchflossen und das Wippen beginnt mit dem vorstehend geschilderten zweiten Augenblick. Es ist also immer, wenn die Summertaste gedrückt wird, eins von beiden Drahtbündeln magnetisch; welches von beiden, hängt davon ab, ob die kleine Blattfeder zu Beginn des Spiels den Kontakt berührt oder nicht.

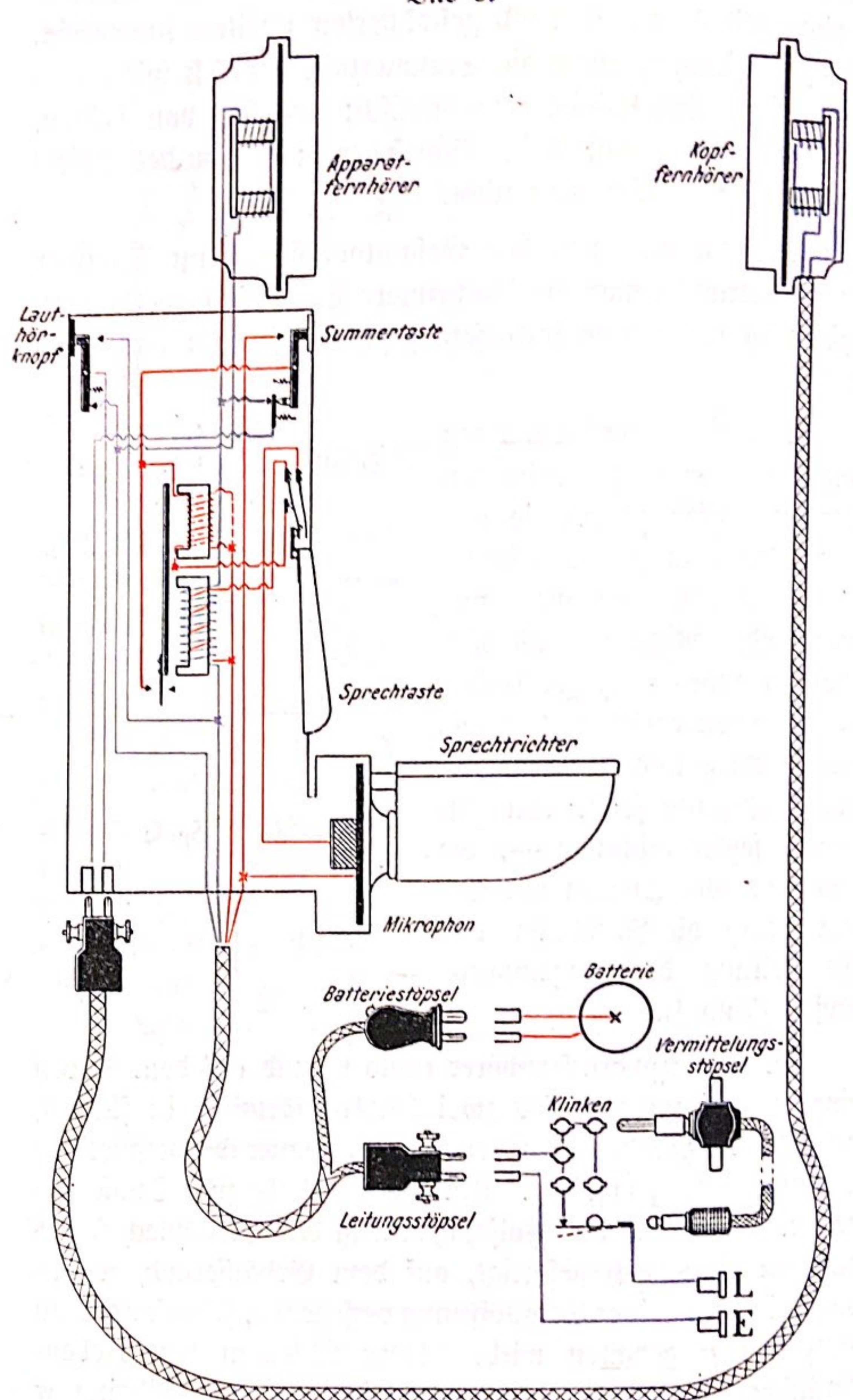
8. Sieht man von den Gesamtvorgängen im Summer ab und betrachtet man nur die primäre Spule, so bemerkt man, daß in ihr der Strom fortgesetzt geschlossen und unterbrochen wird.

9. Diese Unterbrechungen und Schließungen des primären Stromes rufen in der die primäre Spule umgebenden sekundären Spule Ströme von wechselnder Richtung (Wechselstrom) hervor — bei der Unterbrechung von derselben Richtung wie in der primären Spule, bei der Schließung solche von entgegengesetzter Richtung —, die eine sehr hohe Spannung haben und durch die Fernhörer und die Leitung der Gegenstation laufen (Bild 4).

Bild 4.
Schaltung des sekundären Stromkreises.

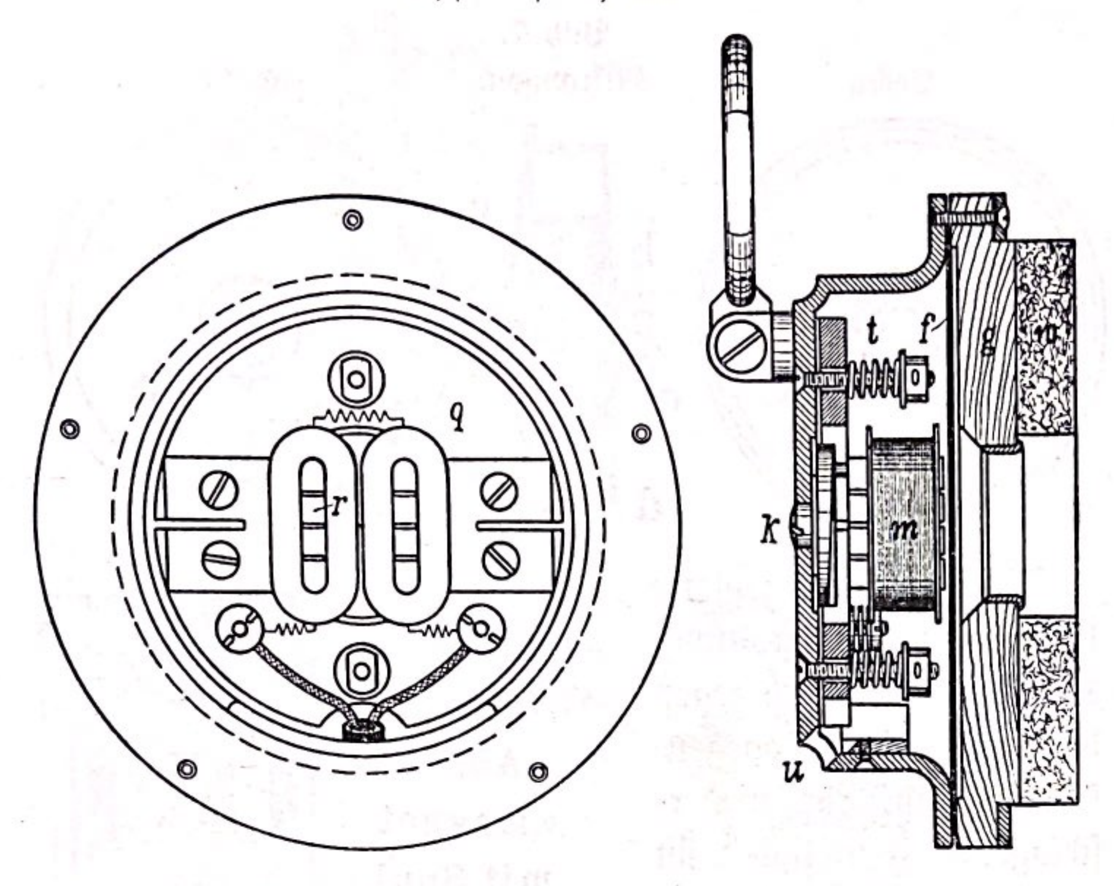
10. Im Apparatfernhörer (Bild 6) sind auf dem Boden eines Aluminiumgehäuses zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende, dauernd magnetische Stahlmagnete q befestigt. Um die Polschuhe sind Spulen m gelegt. Dicht über den Polschuhen liegt das Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Gehäuserand, wo es durch einen mit einer Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird. Zum Abhalten von Nebengeräuschen ist der Holzdeckel mit einem blauen Filzring w

Bild 5.



Apparat-fernhörer
Kopf-fernhörer
Laut-hör-knopf
Summertaste
Sprechtaste
Sprechtrichter
Mikrophon
Batterie
Batteriestöpsel
Vermittelungs-stöpsel
Klinken
Leitungsstöpsel
L
E

Bild 6.
Apparatfernhörer.



beklebt. Durch die Öffnung u sind die Zuleitungsdrähte in das Gehäuse eingeführt.

Die durch Spiralfedern t gegen den Boden des Gehäuses gepreßten Stahlmagnete können durch eine an der Rückseite des Fernhörers sichtbare Stellschraube k dem Schallblech genähert oder davon entfernt werden. Die Drehrichtung der Entfernung gibt ein Pfeil mit dem Wort »ab« an.

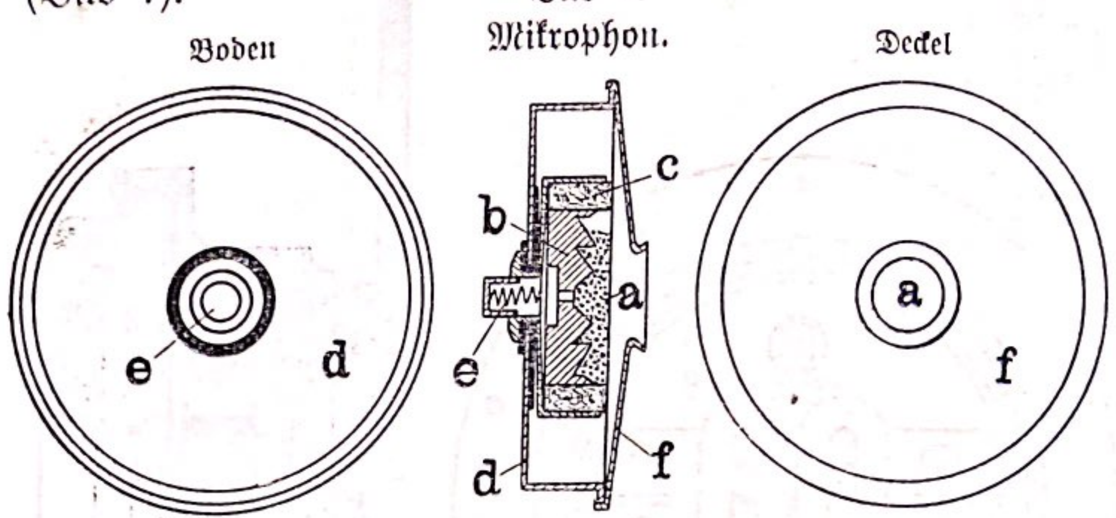
11. Auf der Rückseite des Apparatfernhörers ist ein umklappbarer Ring angebracht, der zum Anhängen des Armeefernsprechers an einen Nagel usw. dient.

12. Tritt Wechselstrom in den Fernhörer ein, so verursacht er abwechselnd eine Stärkung und eine Schwächung der Stahlmagnete, die das Schallblech dementsprechend bald stärker anziehen, bald loslassen. Sie versetzen es dadurch in tonerzeugende Schwingungen, die dem Strom genau entsprechen.

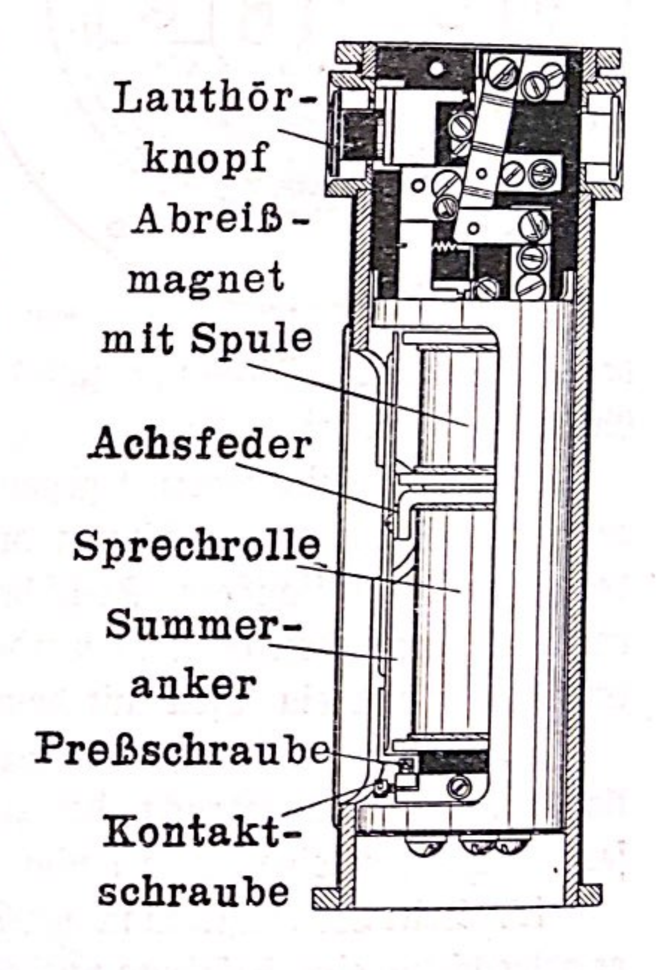
13. Im Mikrophon des Armeefernsprechers befinden sich zwischen einer Schwingungsplatte a und einem Kohlen-

plättchen b in einem Filzring c Kohlenkörner, die bei der Benutzung des Mikrophons vom Strom durchflossen werden (Bild 7).

Bild 7.
Mikrophon.

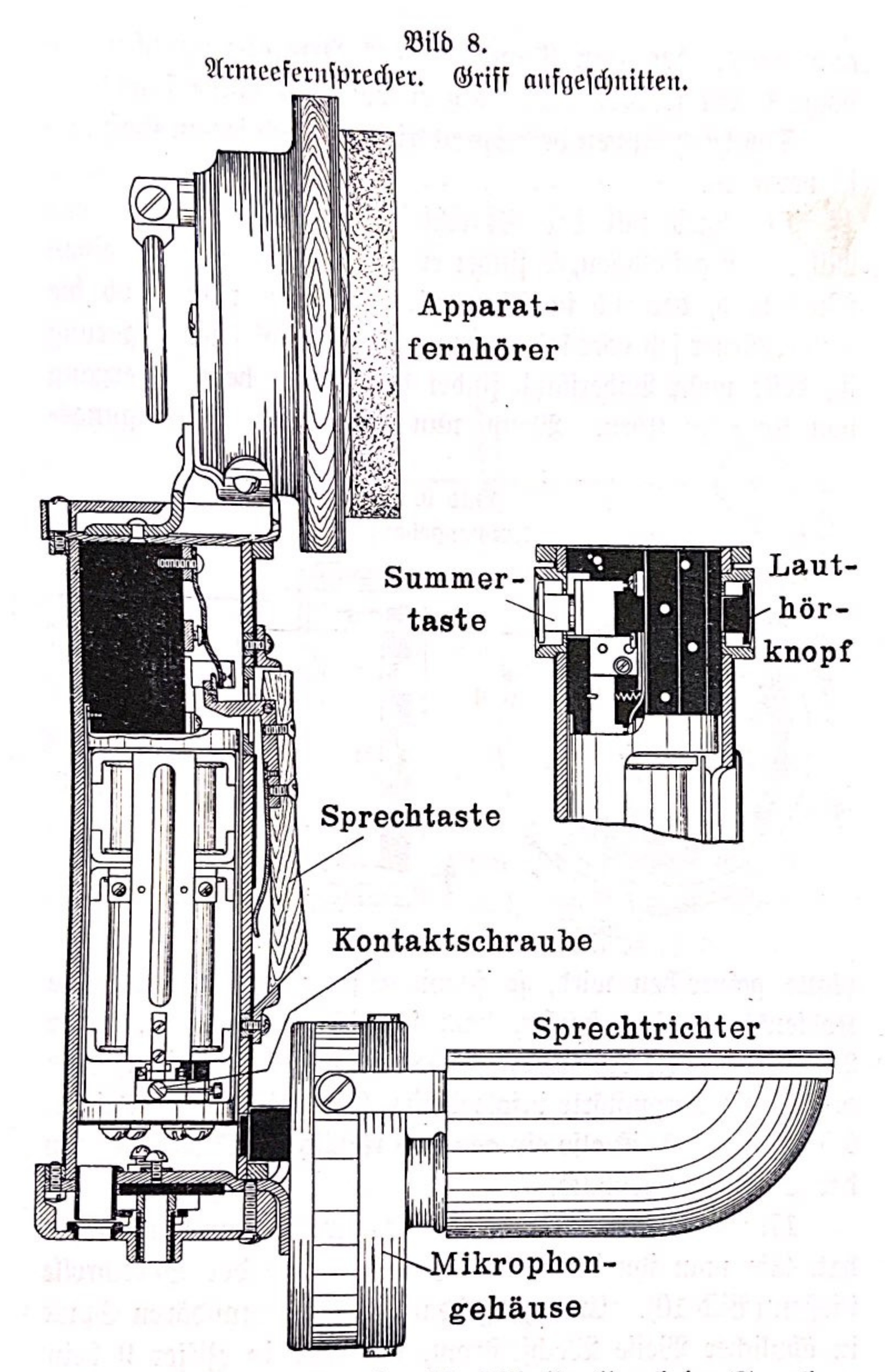


Die Schwingungsplatte besteht aus papierdünner Kohle. Zum Schutz gegen die sich beim Dagegensprechen auf ihr niederschlagende Feuchtigkeit ist sie lackiert; ein Deckel f schützt sie gegen Eindrücken.



14. Das Mikrophon ist in eine Kapsel d eingebaut. Durch das Einlegen des Mikrophons in das am Handapparat befindliche Mikrophongehäuse (Bild 9) erhält es die erforderlichen leitenden Verbindungen, und zwar einerseits durch die Kapsel zur Schwingungsplatte, anderseits durch eine an seinem Boden angebrachte federnde Vorrichtung e, die sich auf eine Feder im Mikrophongehäuse legt. Diese Vorrichtung hat Verbindung mit dem im Innern der Kapsel befindlichen Kohlenplättchen b.

Bild 8.
Armeefernsprecher. Griff aufgeschnitten.



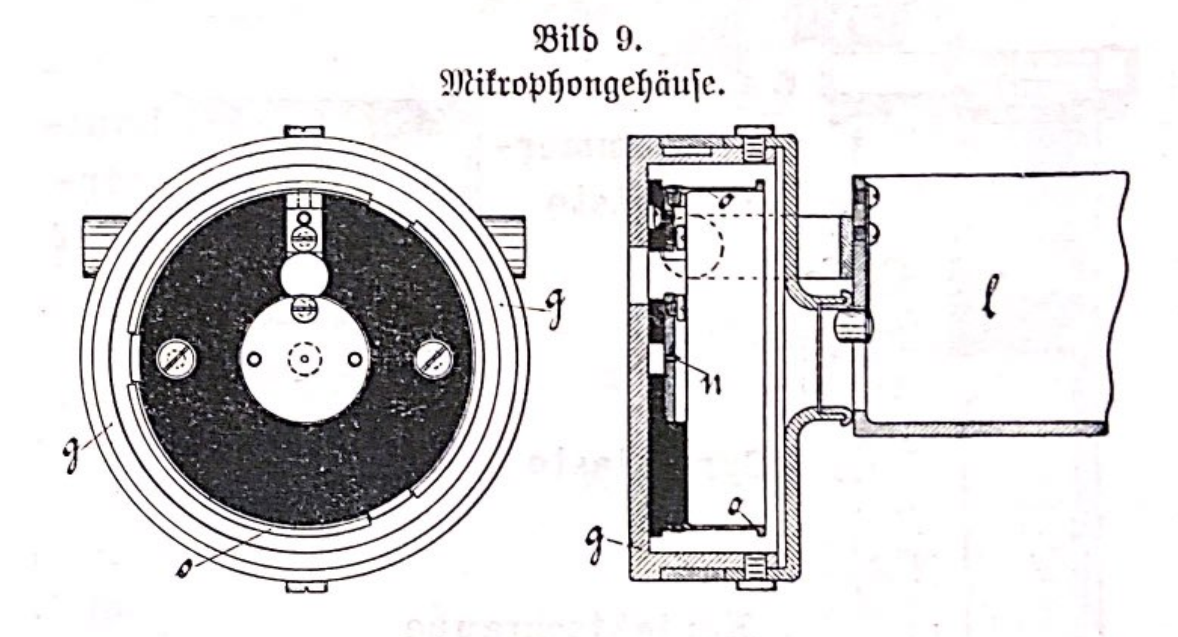
15. Um dem Mikrophon die Schallwellen beim Sprechen gut zuzuführen, ist am Mikrophongehäuse ein Sprechtrichter

angebracht, der zum Transport des Armeefernsprechers so hochgeklappt werden kann, daß er die Sprechtaste schützt.

Das Hochklappen des Sprechtrichters nach jedem Gespräch ist verboten.

16. Wird mit der Sprechtaste ein Strom durch das Mikrophon geschlossen, so findet er in den Kohlenkörnern einen Widerstand, der sich in seiner Größe danach richtet, ob die Kohlenkörner fest oder lose gelagert sind. Je loser die Lagerung ist, desto mehr Widerstand findet der Strom beim Übergang von Korn zu Korn. Wenn nun gegen die Schwingungs-

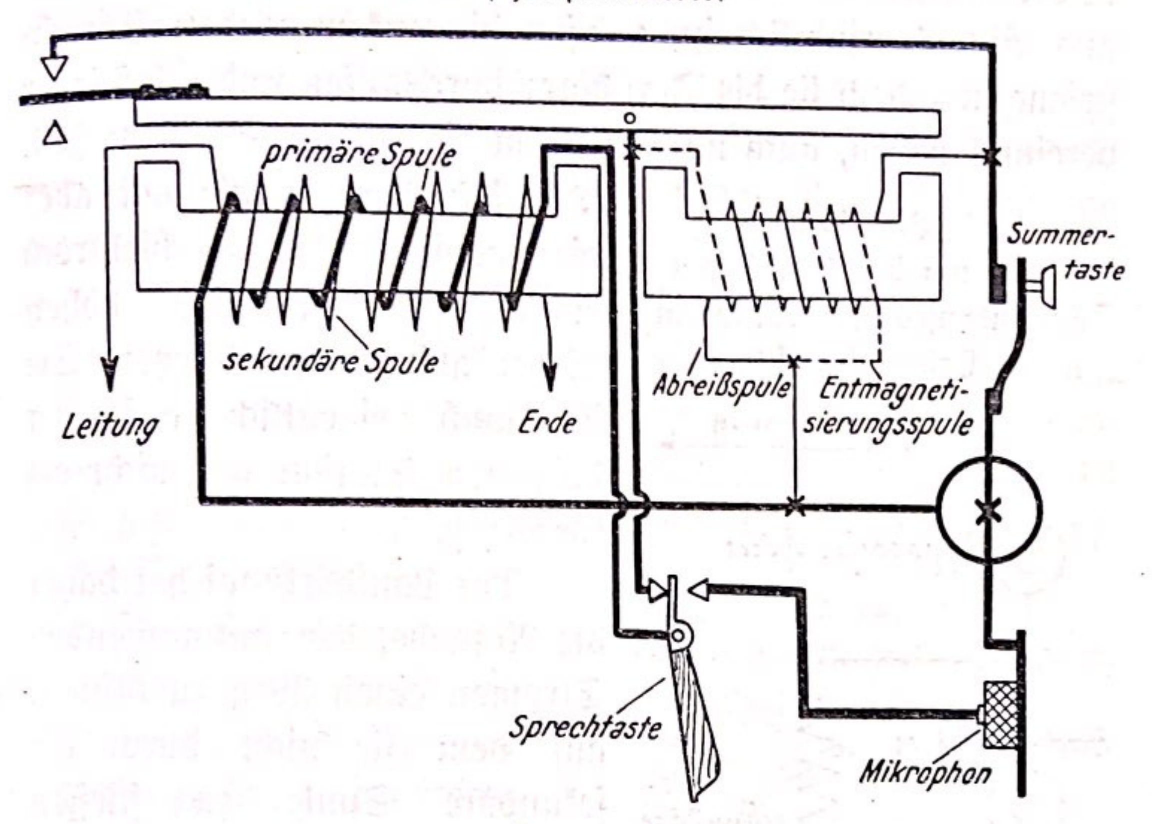
Bild 9.
Mikrophongehäuse.



platte gesprochen wird, so schwingt sie mit und preßt die Kohlenkörner bald stärker, bald schwächer zusammen. Der Widerstand, den der Strom findet, ist also bald kleiner, bald größer, die Stromstärke infolgedessen bald größer, bald kleiner. Die Stromstärke ist also ein genaues Abbild der Schwingungen der Schwingungsplatte.

17. Nachdem nun der Strom das Mikrophon durchlaufen hat, läßt man ihn durch die primäre Spule der Sprechrolle fließen (Bild 10). Er erzeugt dann in der sekundären Spule in ähnlicher Weise Wechselstrom, wie dies in Ziffer 9 beim Summerstrom beschrieben ist. Dieser Wechselstrom läuft ebenfalls durch die Fernhörer und die Leitung zur Gegen-

Bild 10.
Mikrophonstromkreis.



station und erzeugt dort in den Fernhörern dieselben Schwingungen, die die Schwingungsplatte des Mikrophons beim Dagegensprechen erfahren hat.

18. Damit der primäre Strom nur durch das Mikrophon und die primäre Spule, nicht aber auch nutzlos durch die Abreiß- und die Entmagnetisierungsspule fließt, ist die Sprechtaste so eingerichtet, daß sie diese Spulen abschaltet, wenn sie gedrückt wird.

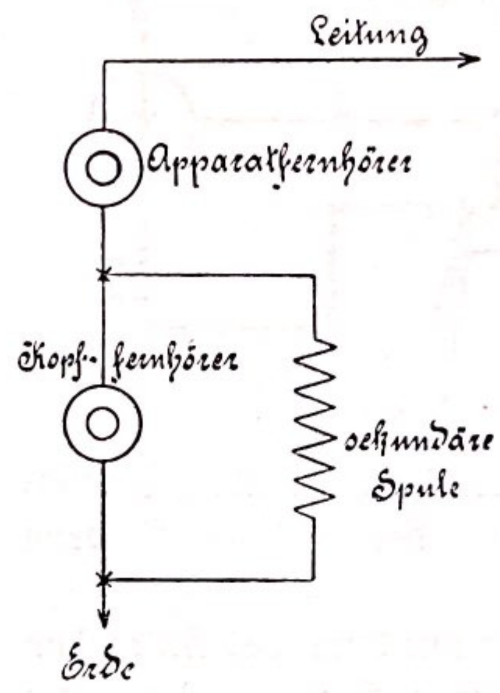
19. Der außen sichtbare Teil der Sprechtaste ist aus Holz gefertigt, damit die Taste auch bei Kälte betätigt werden kann.

20. Die Summertaste ist so eingerichtet, daß sie in gedrücktem Zustand den Kopffernhörer abschaltet. Diese Maßregel ist deshalb getroffen, weil der eigene Summer im Kopffernhörer sehr laut hörbar ist, so daß eine Schädigung des Gehörs einträte, wenn der Kopffernhörer beim Summen an das Ohr angeschnallt ist.

21. Um bei starken Nebengeräuschen oder wenn die Sprache infolge schlechter Beschaffenheit der Leitung sehr

schwach ankommt, noch eine Verständigung zu ermöglichen, ist der Apparat mit einem Lauthörknopf versehen. Wie nämlich aus Bild 4 ersichtlich ist, müssen die ankommenden Sprechströme, nachdem sie die Fernhörer durchlaufen und sich wieder vereinigt haben, auch noch durch die sekundäre Spule fließen.

Bild 11.
Schaltung des sekundären Stromkreises bei gedrücktem Lauthörknopf.



Die sekundäre Spule hat aber die Eigenschaft, dem Wechselstrom einen außerordentlich hohen Widerstand entgegenzusetzen. Sie ist auch eigentlich auf der hörenden Station gar nicht erforderlich.

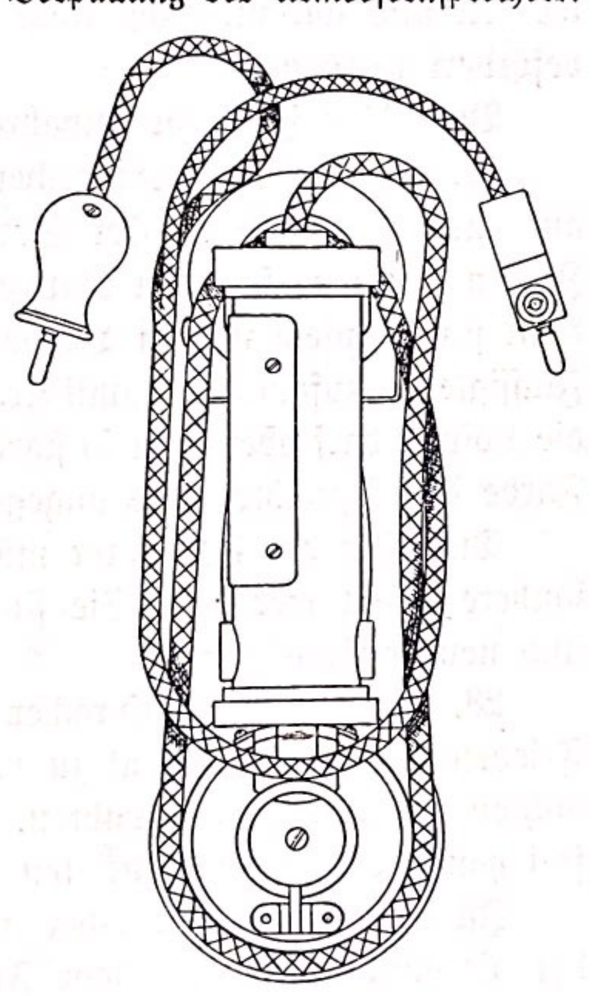
Der Lauthörknopf hat daher die Aufgabe, den ankommenden Strömen einen Weg zu öffnen, auf dem sie nicht durch die sekundäre Spule zu fließen brauchen. Er erfüllt diese Aufgabe, indem er sie in gedrücktem Zustand durch den Kopffernhörer überbrückt. Der ankommende Strom fließt in diesem Fall nur zum ganz geringen Teil durch die sekundäre Spule und nimmt in der Hauptsache seinen Weg durch den Apparat- und weiter durch den Kopffernhörer zur Erde (Bild 11).

22. Der Lauthörknopf darf nur zum Hören, aber nicht zum Sprechen gedrückt werden, weil sonst ein großer Teil des erzeugten Stromes nicht durch den Apparatfernhörer in die Leitung läuft, um die Gegenstation zu betätigen, sondern einen Weg durch den Kopffernhörer findet und so für die Wirkung auf der Gegenstation verloren geht.

23. Die Zuleitung zum Handapparat erfolgt durch eine vieradrige Schnur, die sich nahe ihrem unteren Ende in zwei zweiadrige Schnüre teilt. Die eine dieser Schnüre enthält die Batteriezuleitung (von Kohle und Zink) und trägt einen

Stöpsel von rundem, die andere, für Leitung und Erde, einen Stöpsel von rechteckigem Querschnitt; dieser ist seitlich mit Klemmen versehen und hat dieselbe Form wie der Stöpsel des Kopffernhörers. Beide Stöpsel haben je zwei Stifte; der Stift für Zink ist etwas dünner als die anderen Stifte, damit der Batteriestöpsel nur in richtiger Weise in die Buchsen an der Batterie eingeführt, und damit der Leitungsstöpsel nicht in die Batteriebuchsen gesteckt werden kann. Am Batteriestöpsel ist außerdem eine Marke in Gestalt einer Schraube mit halbrundem Kopf angebracht; setzt man auf diese beim Einstecken des Stöpsels den Daumen der rechten Hand, so trifft man mit dem dickeren Stift die weitere Buchse. Das Herausziehen der Stöpsel an den Schnüren ist verboten; hierzu sind stets die Stöpsel selbst anzufassen. Sitzen die Stöpsel zu lose in der Batterie, so sind die geschlitzten Stöpselstifte mit einem Messer vorsichtig etwas aufzubiegen.

Bild 12.
Verpackung des Armeefernsprechers.



24. Der Armeefernsprecher wird in einem mit Leder überzogenen Blechfutteral mitgeführt, das bei der Infanterie vor der Brust, bei der Kavallerie und den Telegraphentruppen auf dem Rücken getragen wird. Die Trageeinrichtungen sind dementsprechend verschieden: Das Futteral für Infanterie ist mit einem Halsriemen und mit einer Schlaufe zum Befestigen am Koppel, das für Telegraphentruppen und Kavallerie mit einem Tragegerüst

und einem besonderen Leibriemen versehen. Das Futteral der Feldartillerie hat eine Schlaufe zum Befestigen auf dem Deckel des Behälters für die Batterie.

Zur Verpackung ist die Leitungsschnur nach Bild 12 um den Armeefernsprecher zu wickeln; der Armeefernsprecher ist in der gezeichneten Stellung — Fernhöreröffnung dem Körper zugekehrt — in das Futteral zu stecken.

Im Deckel des Futterals für Infanterie ist in einer Lederschlaufe ein Stellstift untergebracht.

25. Gewicht des Armeefernsprechers ohne Futteral 1,4 kg, mit Futteral 2,52 kg.

Reinigung und Behandlung des Armeefernsprechers.

26. Der Armeefernsprecher darf nicht fallen gelassen werden und soll möglichst nicht in ungefederten Fahrzeugen befördert werden.

Vor Nässe ist er zu bewahren.

27. Der Armeefernsprecher ist nach dem Gebrauch äußerlich zu reinigen. Der Sprechtrichter muß von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen ausgewischt werden. Es kann sich empfehlen, den Lappen mit einer desinfizierenden Flüssigkeit anzufeuchten, damit Krankheitskeime zerstört werden; die Lösung darf aber nicht so stark genommen werden, daß die Farbe des Sprechtrichters angegriffen wird.

Die Filze der Fernhörer müssen von Zeit zu Zeit durch saubere ersetzt werden. Sie sind hierzu abzureißen und es sind neue aufzuleimen.

28. Der Armeefernsprecher ist zur Aufbewahrung im Frieden aus dem Futteral zu nehmen und in einem staubdichten Schrank aufzubewahren. Das Futteral ist möglichst frei hängend oder in Schränken aufzubewahren.

Ist der Armeefernsprecher naß geworden, so muß er in der Ortsunterkunft aus dem Futteral genommen und getrocknet werden.

V. P. K. September 1915.

S 222

Der Feldfernsprecher*).

Telegrammworte.

Feldfernsprecher	fe
Feldfernsprecher mit Batterie für Telegraphentruppen und Kopffernhörer im Futteral mit Zubehör	fete
Feldfernsprecher mit Batterie für Eisenbahntruppen und Kopffernhörer im Futteral mit Zubehör	feis
Kondensator	kon
Induktor mit Kurbel	ink
Induktor ohne Kurbel	inor
Kurbel	kul
Wechselstromwecker	wech
Blitzableiter	blitz
Vermittelungsstöpsel für Einfachleitungen	einst
Einfachleitungsschnur	schein
Einfachleitungsschnur mit Stöpsel	stein
Batteriestöpsel	bast
Doppelleitungsschnur	schnur
Doppelleitungsschnur mit Batteriestöpsel	basch
Mikrophon in einer Blechschachtel	mik
Handapparat mit Schnur und Mikrophon	hap
Trageriemen	feri

Beschreibung des Feldfernsprechers.

1. Der Feldfernsprecher enthält in einem Kasten aus Eichenholz, der eine Länge von 34, eine Breite von 15,5 und eine Höhe von 19,5 cm hat, folgende Teile:

*) An Stelle des Feldfernsprechers tritt bei Neubeschaffungen der eiserne Feldfernsprecher. Feldfernsprecher nach dieser Beschreibung werden aufgebraucht.

einen Induktor,
einen Wechselstromwecker,
einen Summer, der zugleich als Sprechrolle (Induktionsrolle) dient,
einen Handapparat, der oben den Fernhörer und unten das Mikrophon trägt,
einen Kondensator,
einen Umschalter,
eine Vermittelungsvorrichtung,
einen Blitzableiter und
die erforderlichen Klemmen, Zuleitungen und Tasten.

Außerdem sind im Kasten ein Vorratsmikrophon, ein Vorratsblitzableiter und drei Vorratsschrauben für den Zwischenboden untergebracht.

Auf dem Deckel befindet sich eine Platte aus Elfenbein und eine Buchstabiertafel.

Fast alle am und im Kasten des Feldfernsprechers angebrachten Metallteile bestehen aus Messing und sind vernickelt, alle Eisen- und Stahlteile sind verkupfert und vernickelt mit Ausnahme des Fernhörerschallblechs und der Fernhörermagnete nebst Polschuhen.

Der Kasten steht auf vier unter seinem Boden angebrachten Füßchen.

2. Der Induktor (Bild 3) ist eine Wechselstrommaschine, die zum Erzeugen des den Wechselstromwecker betätigenden Wechselstroms dient.

3. Um einen um seine Mittelachse zwischen den Polen dreier Hufeisenmagnete drehbaren massiven Anker sind Windungen aus isoliertem Draht gelegt. Wird der Anker gedreht und dadurch fortwährend ummagnetisiert, so entstehen in den Windungen der Ankerwickelung Induktionsströme.

Die Drehung erfolgt mit einer Kurbel. Da aber beim unmittelbaren Antrieb der Anker nicht so schnell umliefe,

Bild 1. Feldfernsprecher verpackt.

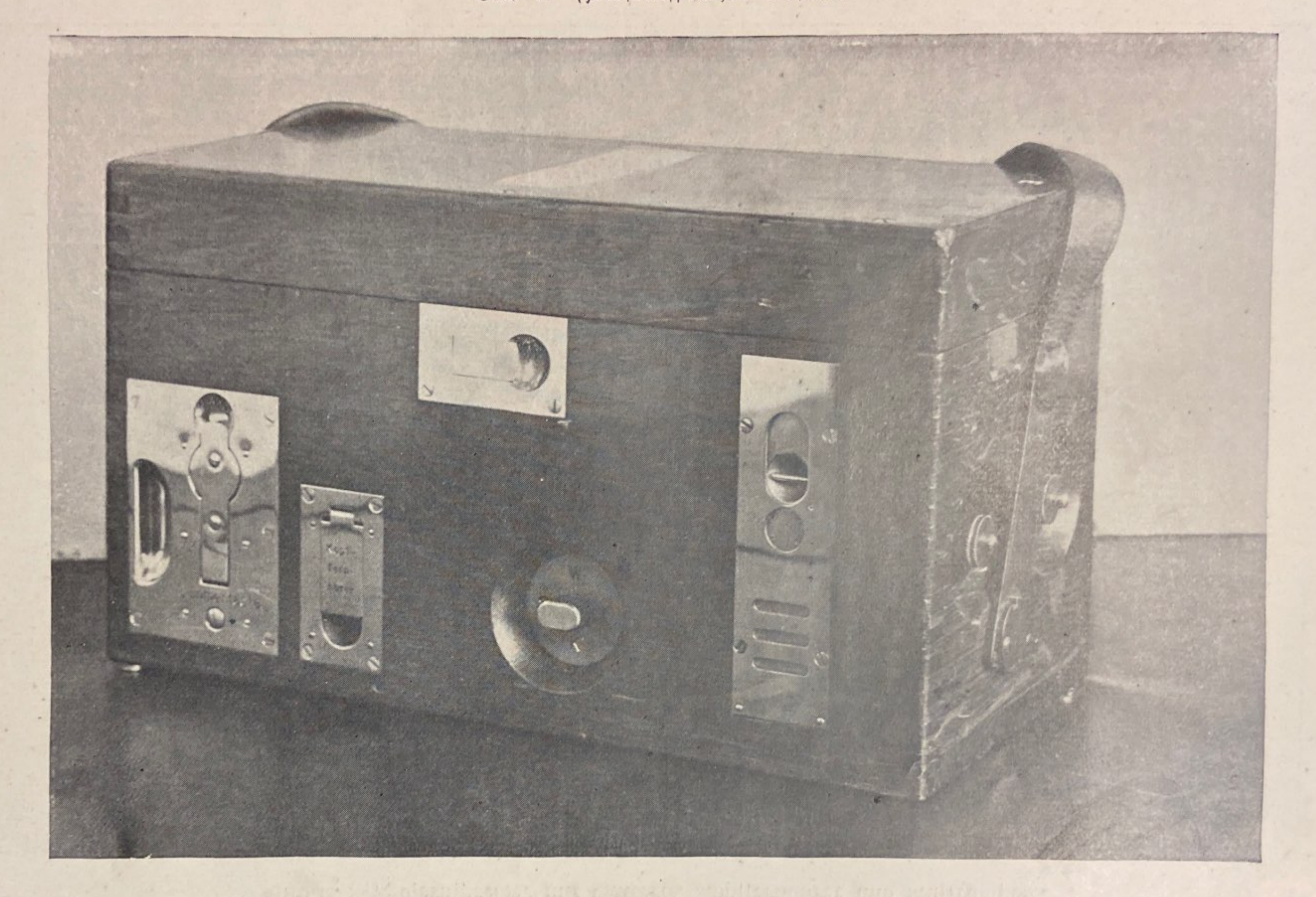
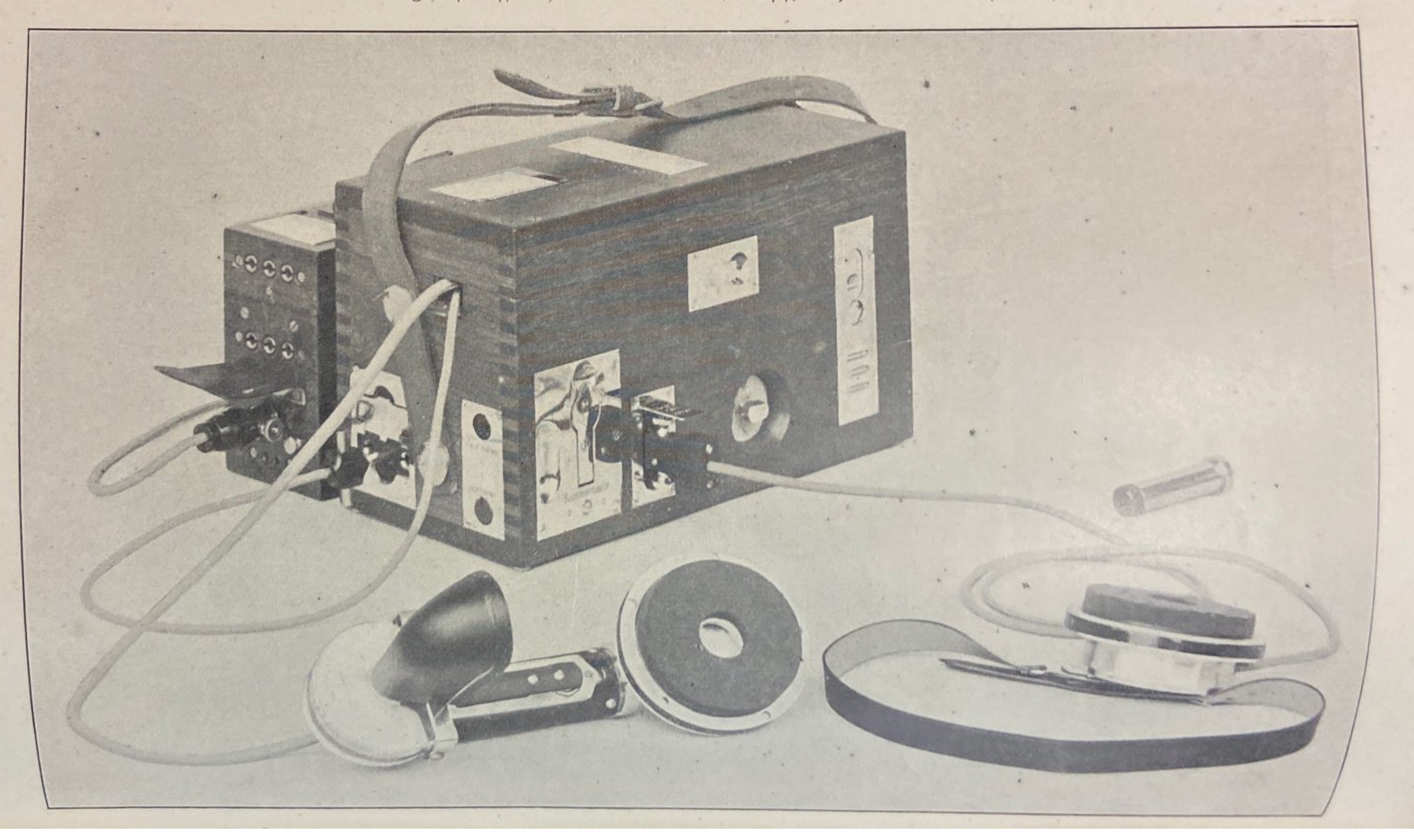
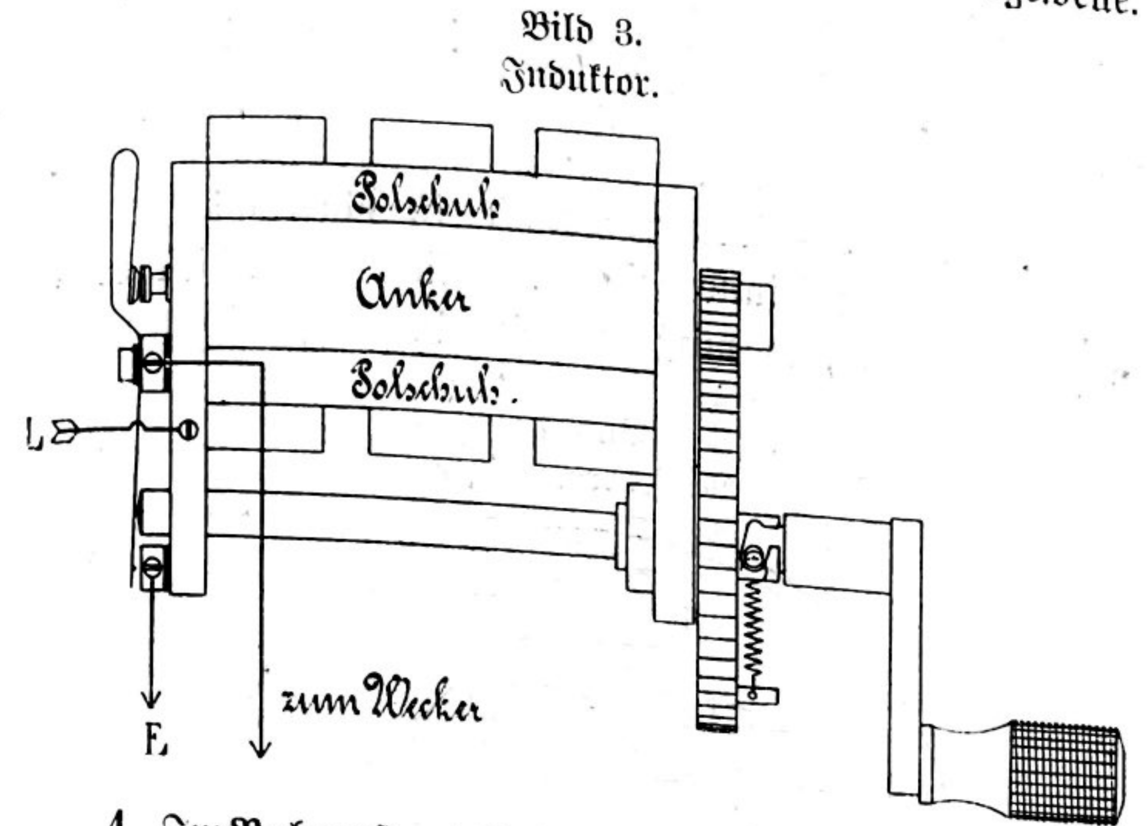


Bild 2. Feldfernsprecher mit Batterie, Kopffernhörer und Ruftrompete.



wie es zur Erzeugung von Strömen von genügender Span-
nung erforderlich ist, so ist die Kurbel auf einer Vorlege-
welle befestigt. Eine Zahnradübersetzung bewirkt, daß sich
der Anker viermal so schnell dreht wie die Vorlegewelle.

Bild 3.
Induktor.



4. Im Ruhezustand ist der Induktor durch eine Feder aus Neusilber kurzgeschlossen. Die Vorlegewelle verschiebt sich beim Andrehen etwas nach rechts, hebt dadurch den Kurzschluß auf und bewirkt, daß sich die Feder gegen einen Erdkontakt legt, so daß beim Drehen des Induktors dieser allein an der Leitung liegt.

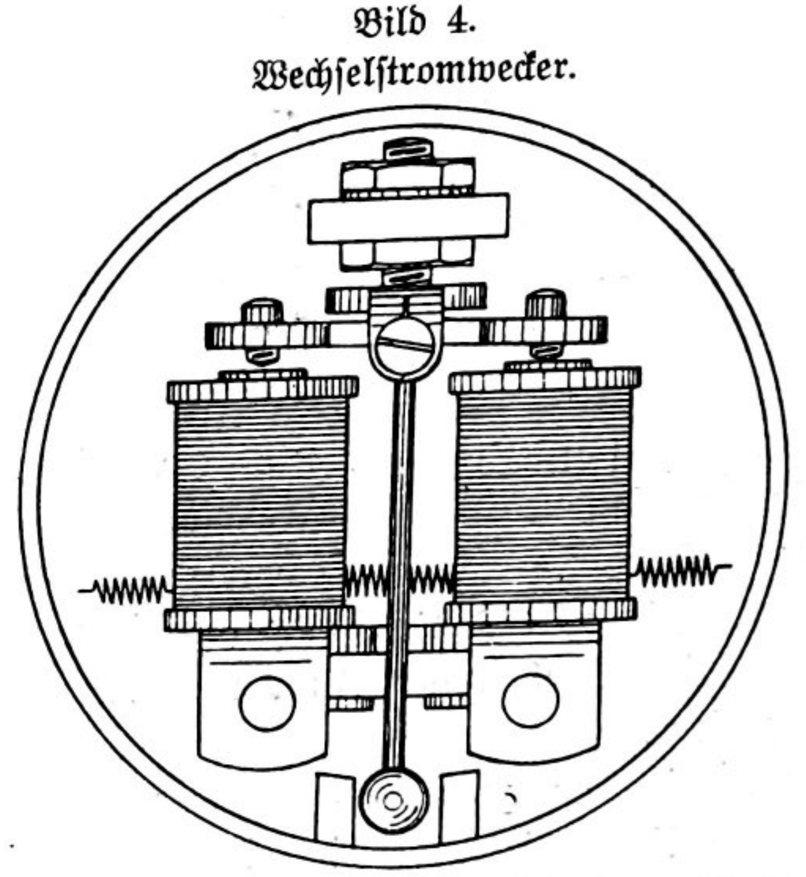
Die Verschiebung der Vorlegewelle nach rechts wird durch einen Stift bewirkt, der in einem schrägen Schlitz vorwärts gleitet. Nach Beendigung des Drehens zieht eine Spiralfeder den Stift in dem Schlitz wieder zurück und verschiebt dadurch die Vorlegewelle wieder nach links, so daß der Induktor wieder kurzgeschlossen wird.

5. Der Wechselstromwecker (Bild 4) besteht aus einem Dauermagneten, dessen einer Pol, z. B. der Nordpol, in zwei Teile gespalten ist. Der Magnet ist so umgebogen, daß sich der Südpol über den beiden Nord-

polen befindet; er trägt einen um seine Querachse dreh-baren, quer über den beiden Nordpolen befindlichen Anker, der somit den eigentlichen Südpol des Magneten bildet. Der Anker wird von beiden Magnetpolen gleich stark an-gezogen, wenn er von ihnen gleich weit entfernt ist. Ist er aber dem einen Pol näher, so wird er an diesen heran-gezogen. Der Anker bleibt also in der Endlage liegen, in die man ihn gelegt hat.

6. Um die beiden Nordpole ist eine Wickelung in entgegengesetztem Sinne geführt. Fließt durch diese Wicke-lung ein Strom, so muß er den einen Pol stärken, den

Bild 4.
Wechselstromwecker.



anderen aber schwächen. An den stärkeren Pol wird der Anker herangezogen, während er sich vom schwächeren ent-fernt. Da der durch den Induktor erzeugte Strom ein Wechselstrom ist, so wird bald der eine, bald der andere Pol gestärkt. Der Anker muß somit eine kippende Bewe-gung ausführen.

7. Auf dem Anker ist senkrecht zur Ankerachse ein steifer Stahldraht starr befestigt, der an seinem freien Ende

eine kleine Kugel trägt. Diese Kugel schlägt beim Wippen des Ankers zwischen zwei Nasen hin und her, die an die den Wecker überdeckende Bronzeglocke angegossen sind, und bringt diese dadurch zum Ertönen.

8. Der Widerstand der beiden hintereinander geschalteten Spulen beträgt 1500 Ω; ihr Induktionswiderstand ist beträchtlich. Durch Versetzen zweier an der linken Seite außen sichtbaren Schrauben können die Spulen nebeneinander geschaltet werden, so daß der Widerstand des Weckers dann nur 375 Ω beträgt. Die Nebeneinanderschaltung der Weckerspulen ist nur beim Anschluß an Fernsprechämter mit selbsttätigem Schlußzeichen gestattet.

9. Wenn der Feldfernsprecher auf Wecker gestöpselt ist, liegt der Wecker im Ruhezustand über den Induktorkurzschluß und die Sprechtaste an der Leitung, so daß er auf die aus ihm kommenden Weckströme anspricht.

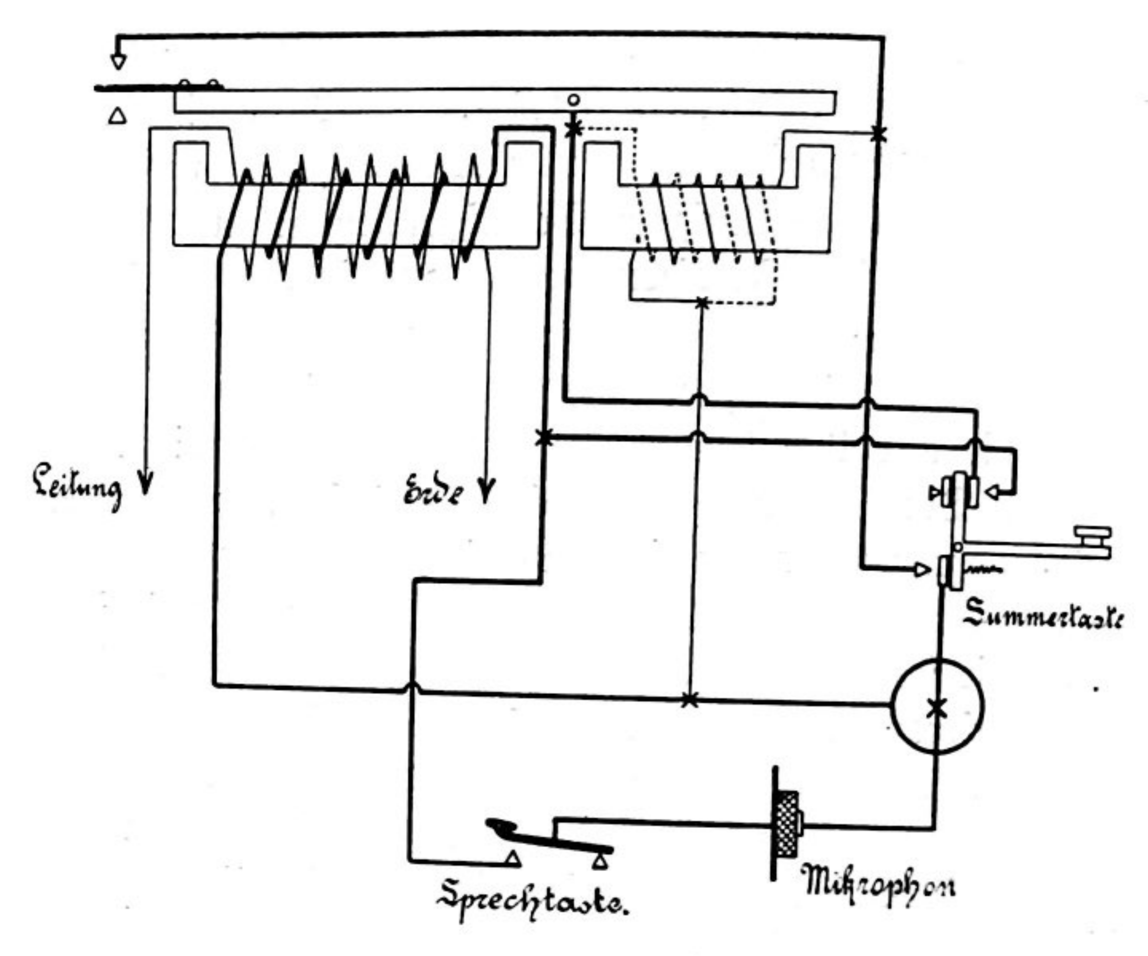
10. Der Summer (Bild 5) besteht aus zwei Elektromagneten, d. h. aus zwei Eisendrahtbündeln, denen an den Enden nach oben gerichtete Polschuhe aufgesetzt sind. Die Eisendrahtbündel sind mit Spulen von isoliertem Kupferdraht bewickelt. Auf den größeren Elektromagneten ist eine Sprechrolle, bestehend aus einer inneren — primären — und einer äußeren — sekundären — Spule, auf den kleineren eine Abreiß- und eine Entmagnetisierungsspule gewickelt.

Über den beiden Elektromagneten ist eine Platte aus weichem Eisen, der Summeranker, um ihre Mitte drehbar an einer Feder aufgehängt. Ein den Summeranker verlängerndes Blattfederchen kann sich zwischen einem Kontakt und einem Anschlag hin und her bewegen.

11. Wird der Strom durch Drücken der Summertaste geschlossen, so durchfließt er zunächst die Abreißspule. Hierdurch wird der rechte Elektromagnet magnetisch; er zieht den Anker gegen den Kontakt; der Strom kann nunmehr durch die Entmagnetisierungs- und durch die primäre

Spule fließen. Hierdurch wird der rechte Eisenkern unmagnetisch, der linke magnetisch, so daß er nun den Anker an- und vom Kontakt abzieht. Nunmehr fließt der Strom nur noch durch die Abreißspule; es tritt somit wieder der zuerst geschilderte Vorgang ein.

Bild 5.
Summer.



Der Summeranker muß also dauernd eine kippende Bewegung um seine Mittelachse ausführen — genau in gleicher Weise wie der Anker des Wechselstromweckers —, solange die Summertaste gedrückt wird.

Bei der Betrachtung des Spiels des Summerankers ist davon ausgegangen, daß die Blattfeder beim Beginn des Spiels nicht am Kontakt lag. Es kann aber auch der Fall eintreten, daß sie zu Beginn des Spiels schon am Kontakt liegt. In diesem Fall beginnt das Spiel mit dem vorstehend geschilderten zweiten Augenblick.

12. Sieht man von den Gesamtvorgängen im Summer ab und betrachtet nur die primäre Spule, so erkennt man, daß sie abwechselnd stromdurchflossen und stromlos ist.

In der sekundären Wickelung entstehen bei jedem Stromschluß und jeder Unterbrechung Induktionsströme (dynamische Induktion), die durch den Apparatfernhörer in die Leitung gehen und die Schallbleche der Fernhörer auf der Gegenstation in die gleichen tonerzeugenden Schwingungen versetzen, wie sie der Summeranker erleidet. Dadurch wird der Summerton auf der Gegenstation hörbar.

Man kann also durch längeren und kürzeren Tastendruck lange und kurze Summertöne geben, die den Strichen und Punkten des Morsealphabets entsprechen.

13. Die Summertaste ist an der rechten Seitenwand des Apparats angebracht. Sie ist zum Gebrauch herunter-, zur Verpackung des Feldfernsprechers oder wenn Weckerbetrieb eingerichtet ist, hochgeklappt.

Im Innern des Kastens ist sie rechtwinkelig nach oben umgebogen und bewegt sich mit ihrem oberen Ende zwischen einem Arbeits- und einem Ruhekontakt; wird sie gedrückt, so schließt sie außer dem Arbeitskontakt noch einen Hilfskontakt, der in geöffnetem Zustand die Abreiß- und die Entmagnetisierungsspule abschaltet (Bild 5). Eine außen unterhalb der Taste sichtbare Schraube läßt die Einstellung einer starken Spiralfeder zu, die die Taste im Ruhezustand auf den Ruhekontakt zieht.

Die Kontakte auf dem Tastenhebel haben mit diesem keine leitende Verbindung, sind vielmehr von ihm als auch gegeneinander isoliert. Ihre Stromzuführung erhalten sie durch je eine kleine Spiralfeder.

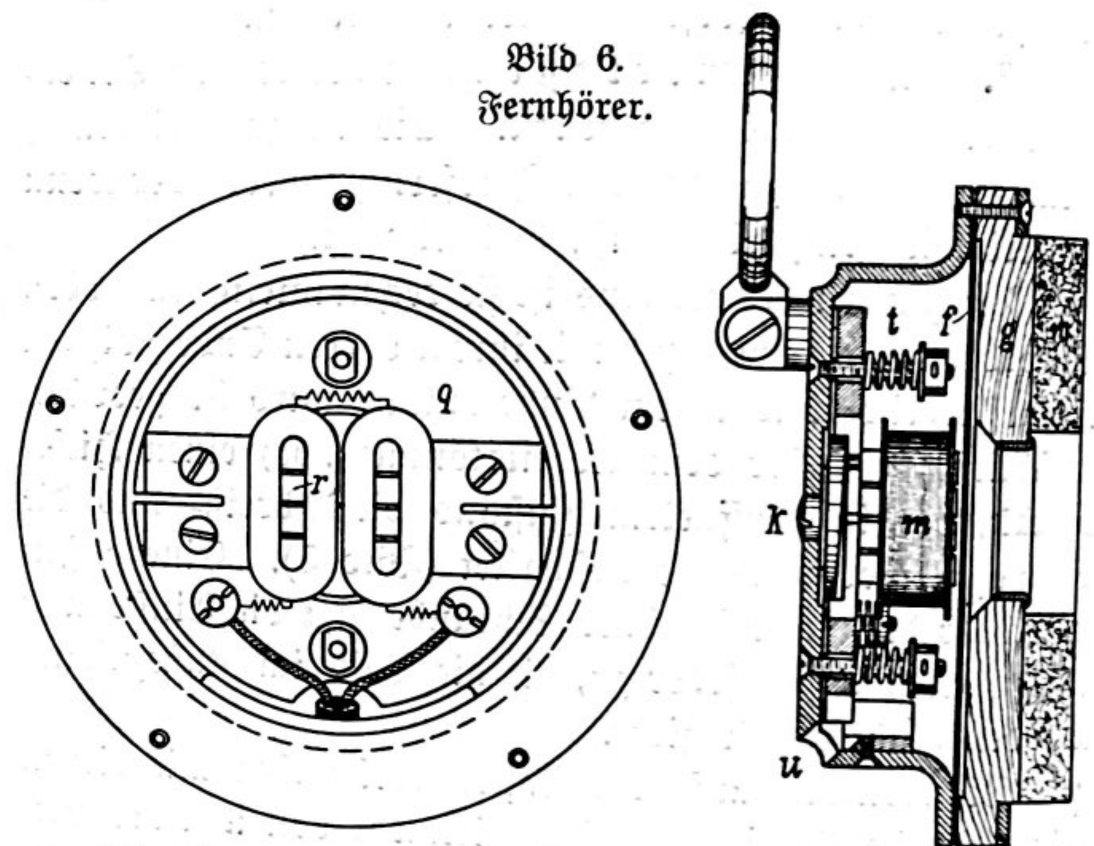
Der Arbeitskontakt der Taste liegt im primären Stromkreis und schließt den Batteriestrom über die primäre und Abreißspule. Der Ruhekontakt gehört dem

sekundären Stromkreis an und stellt im Ruhezustand die Stromzuführung zum Kopffernhörer her. Sobald also die Taste gedrückt wird, ist die Zuleitung zum Kopffernhörer unterbrochen, so daß er beim Geben auf dem eigenen Apparat nicht mittönt.

14. Der Handapparat des Feldfernsprechers besteht aus einem mit Leder überzogenen Aluminiumrohr, das oben den Apparatfernhörer und unten das Mikrophon trägt. In den Griff eingebaut ist die Sprechtaste. Eine sechsadrige Schnur verbindet den Handapparat mit den anderen Apparatteilen.

Zum Anhängen des Handapparats ist an der Rückseite des Apparatfernhörers ein umlegbarer Ring angebracht.

Bild 6.
Fernhörer.



15. Der Fernhörer (Bild 6). Auf dem Boden eines Aluminiumgehäuses sind zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende Stahlmagnete q festgeschraubt. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Drahtspulen m geführt. Dicht über ihnen liegt das

Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Gehäuserand, wo es durch den mit Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird.

Um Nebengeräusche beim Aufnehmen abzuhalten, ist der Holzdeckel mit einem blauen Filzring w belegt.

Die durch die Spiralfedern t gegen den Boden des Gehäuses gepreßten Stahlmagnete können durch die von außen zugängliche Stellschraube k dem Schallblech genähert oder von ihm entfernt werden.

Durch eine in der Gehäusewand angebrachte Öffnung u sind die Zuleitungsdrähte geführt.

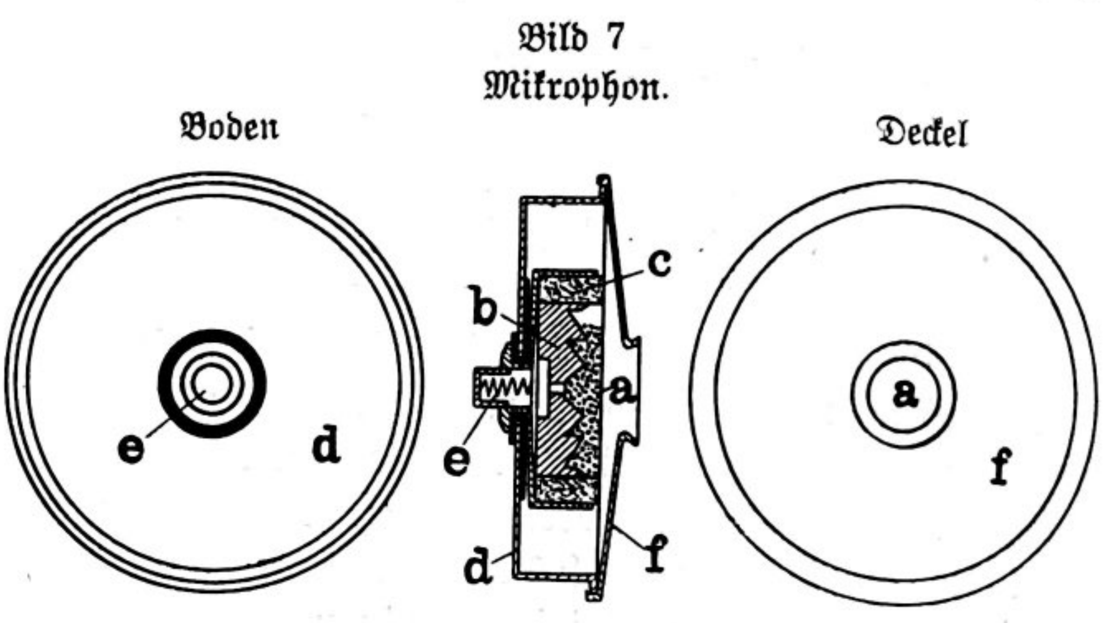
16. Die in außerordentlich rasch sich folgenden Stößen auftretenden Induktionsströme durchlaufen die um die Polschuhe liegenden Drahtspulen und rufen nach ihrer Stärke und Richtung eine Veränderung, d. h. Stärkung oder Schwächung des Magnetismus in den Magneten hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch den Summerton oder die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

17. Wird der Fernhörer ausnahmsweise als Geber benutzt, so wird das Schallblech durch das Dagegensprechen in Schwingungen versetzt und den Magneten in rascher Folge bald genähert, bald von ihnen entfernt. Die dadurch verursachten Schwankungen im Magnetismus der Polschuhe rufen in den sie umgebenden Drahtspulen Induktionsströme hervor, die im Fernhörer der Gegenstation wieder die gleichen Schwankungen im Magnetismus der Magnete und damit auch die gleichen Schwingungen des Schallblechs bedingen.

18. Das M i k r o p h o n (Bild 7) besteht aus einer gepreßten Kapsel d aus vernickeltem Messingblech, deren offene Seite durch eine dünne Kohlenplatte a, die Schwin-

gungsplatte, abgeschlossen ist. In der Kapsel befindet sich eine auf der der Schwingungsplatte zugewendeten Seite mit eingedrehten Rillen versehene dickere Kohlenscheibe b; diese bildet den Abschluß eines Filzrings c, dessen anderes Ende an der Schwingungsplatte angeklebt ist. Der zwischen der Kohlenscheibe b und der Schwingungsplatte frei bleibende Raum ist mit Kohlenkörnern von unregelmäßiger

Bild 7
Mikrophon.



Gestalt ausgefüllt. Auf der Außenseite der Kapsel ist ein von ihr isolierter, mit der Kohlenscheibe b in der Kapsel aber leitend verbundener federnder Kontaktknopf e angebracht. Damit die Schwingungsplatte beim Dagegensprechen nicht naß wird, ist sie lackiert.

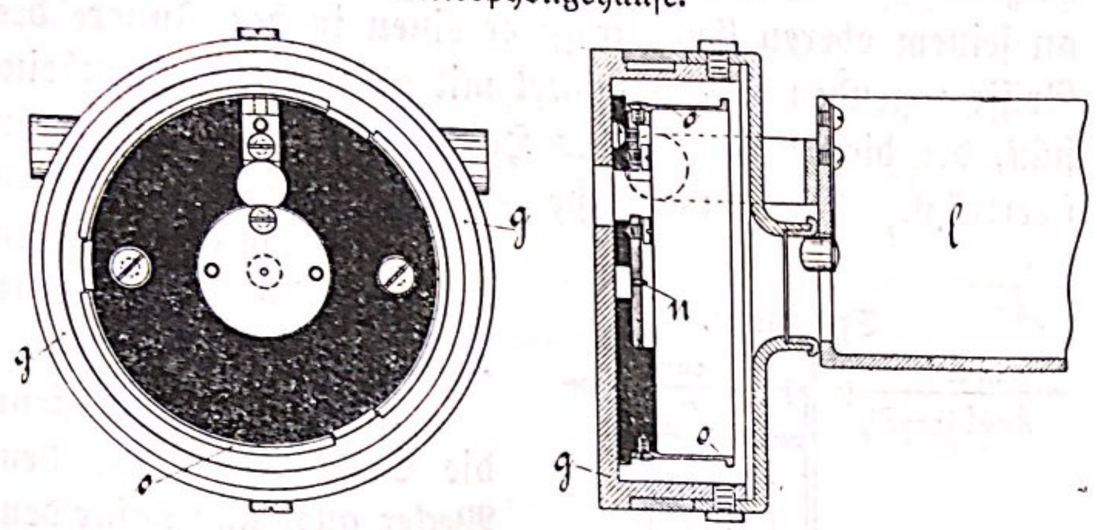
Zum Schutze der Schwingungsplatte gegen Eindrücken ist über ihr eine Metallkapsel f angebracht, die mit einer dem Loch im Mikrophongehäuse entsprechenden Öffnung versehen ist.

19. Das Mikrophon liegt in einem vom Aluminiumgehäuse g, dem Mikrophongehäuse (Bild 8), isolierten Lager o. Der Kontaktknopf e berührt einen Stift n.

Das Mikrophon muß bei seiner Benutzung von einem galvanischen Strom durchflossen sein. Dieser geht von der Kohle der Batterie über die zu diesem Zweck gedrückte Sprechtaste, durch die primäre Spule, über das Lager o

in die Kapsel f und die Schwingungsplatte a, durch die Kohlenkörner über die Kohlenplatte b, den Kontaktknopf e und den Stift n zum Zink der Batterie zurück.

Bild 8.
Mikrophongehäuse.



20. Die beim Sprechen erzeugten Schallwellen gelangen in einen aufklappbaren Aluminiumtrichter l oder einen Ledertrichter, der an seinem oberen Rand durch eine Stahldrahteinlage vor Formveränderungen bewahrt wird. Von hier aus werden sie durch ein mit einem vernickelten Messingring ausgefütterten Loch im Mikrophongehäuse g der Schwingungsplatte zugeführt.

21. Die die Schwingungsplatte treffenden Schallwellen versetzen die Platte in Schwingungen, die nach Stärke und Richtung ein genaues Bild der Schallwellen geben. Diese Schwingungen bringen bald eine festere, bald eine losere Lagerung der Kohlenkörner hervor, und damit eine stete Schwankung in der Größe des Widerstandes, den der Strom beim Übergang von Korn zu Korn zu überwinden hat. Durch die hierdurch bedingten Schwankungen in der Stromstärke werden in der sekundären Elektromagnetspule Induktionsströme erzeugt, die durch die Fernhörer in die Leitung gehen und in ihnen sowie in den Fernhörern der Gegenstation gleiche tonerzeugende Schwingungen hervorbringen, wie sie die

Schwingungsplatte des Mikrophons beim Dagegensprechen erfährt. Hierdurch werden die in das Mikrophon gesprochenen Laute auf der Gegenstation hörbar.

22. Die Sprechtaste (Bild 9) besteht aus einem hölzernen, in einem Aluminiumrahmen beweglichen Hebel; an seinem oberen Ende trägt er einen in das Innere des Griffs ragenden Messingwinkel mit aufgesetztem Elfenbeinstück, der die Bewegung des Hebels auf zwei Blattfedern überträgt. Die Sprechtaste dient in erster Linie zum Schließen des primären Stromkreises durch das Mikrophon.

Bild 9.
Sprechtaste.

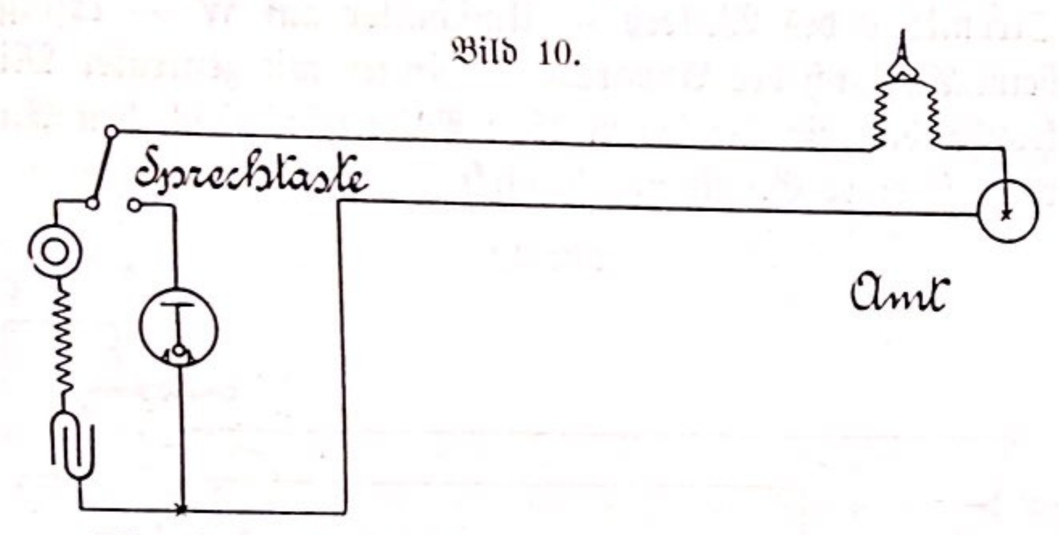
In zweiter Linie dient die Sprechtaste dazu, den Wecker aus- und dafür den Sprechstromkreis, also die sekundäre Spule und die Fernhörer, einzuschalten. Die Sprechtaste muß deshalb nicht nur zum Sprechen, sondern auch stets zum Hören gedrückt werden, wenn der Feldfernsprecher auf Wecker gestöpselt ist. Bei Summerschaltung kann die Sprechtaste beim Hören zur Schonung der Batterie losgelassen werden.

23. Der Kondensator besteht aus zwei langen Staniolstreifen, die durch dazwischenliegende Streifen aus paraffiniertem Papier voneinander isoliert und gerollt sind. Gleichstrom kann also nicht durch den Kondensator fließen. Tritt jedoch Wechselstrom in die eine Belegung des Kondensators ein, so treibt jeder der sich rasch folgenden Stromstöße einen Stromstoß von gleicher Richtung aus der anderen Belegung aus, da sich gleichnamige Elektrizitäten abstoßen. Für Wechselströme bietet daher der Kondensator

ein um so geringeres Hindernis, je größer ihre Wechselzahl ist.

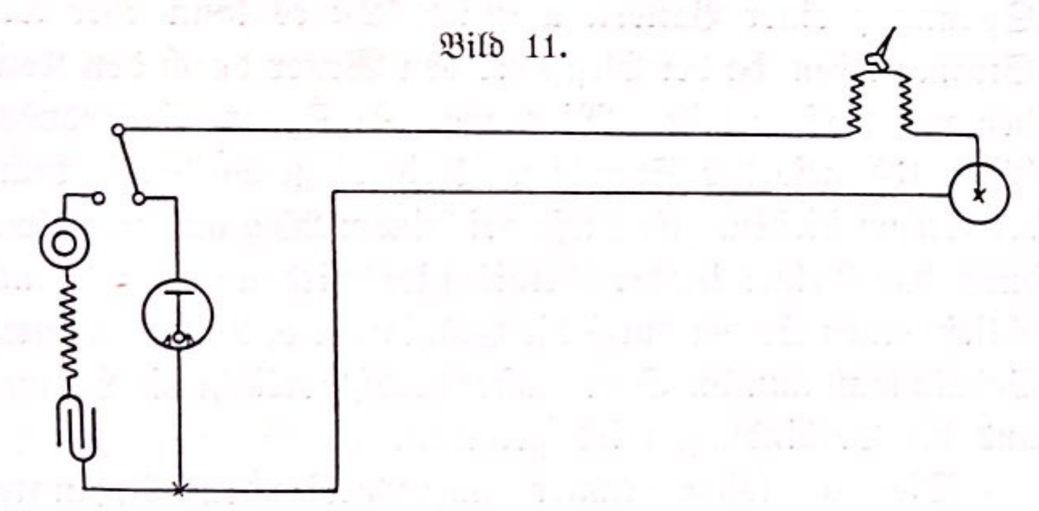
24. Der außen an der rechten Wand sichtbare Umschalter gestattet, den Kondensator wahlweise in den Sprechstromkreis (Bild 10) — S —, in den Stromkreis des Weckers — W —, in beide Stromkreise — K — oder in keinen von beiden Stromkreisen — E — einzuschalten.

Bild 10.



25. Die Einschaltung des Kondensators in den Sprechstromkreis — Umschalter auf S — erfolgt beim Anschluß des Apparats an Ämter mit selbsttätigem Schlußzeichen. Werden nämlich die zu solchen Ämtern gehörenden Leitungen mit anderen verbunden, so werden zugleich eine

Bild 11.

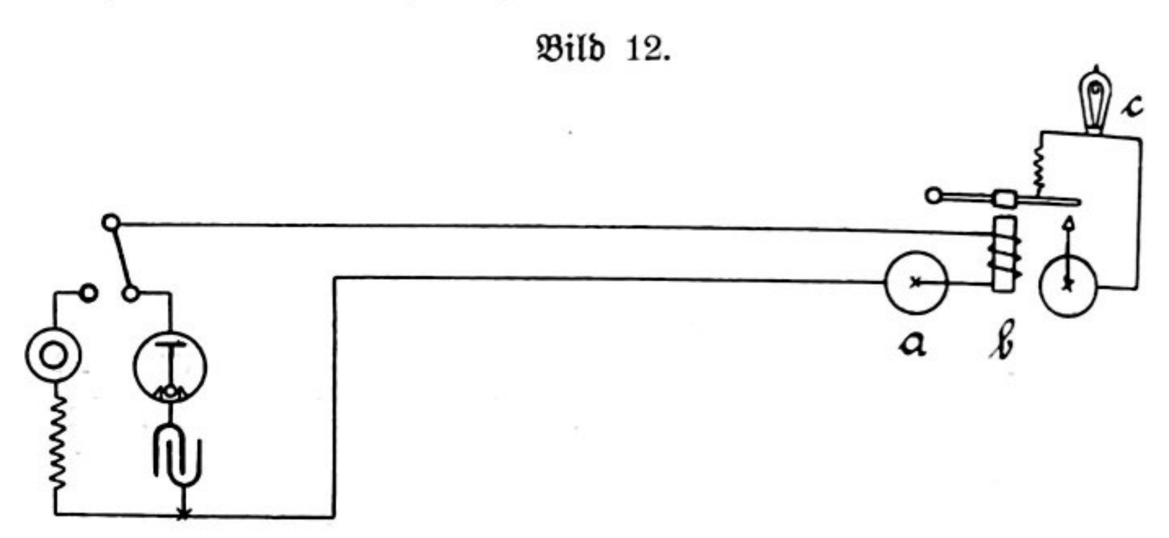


Batterie und ein Galvanoskop in die Leitung eingeschaltet (Bild 10). Solange nun die Teilnehmer sprechen, also den Sprechstromkreis eingeschaltet haben, kann das Galvano-

skop nicht ausschlagen, weil der Batteriestrom nicht durch den Kondensator fließen kann. Sobald sie aber aufhören zu sprechen, also den Weckerstromkreis einschalten (Bild 11), kann der Strom durch den Wecker fließen, so daß das Galvanoskop Ausschlag zeigt. Die Verbindung wird hierauf getrennt.

26. Die Einschaltung des Kondensators in den Stromkreis des Weckers — Umschalter auf **W** — erfolgt beim Anschluß des Apparats an Ämter mit zentraler Mikrophonbatterie, bei denen diese Batterie zugleich den Anruf mit einer Glühlampe bewirkt.

Bild 12.

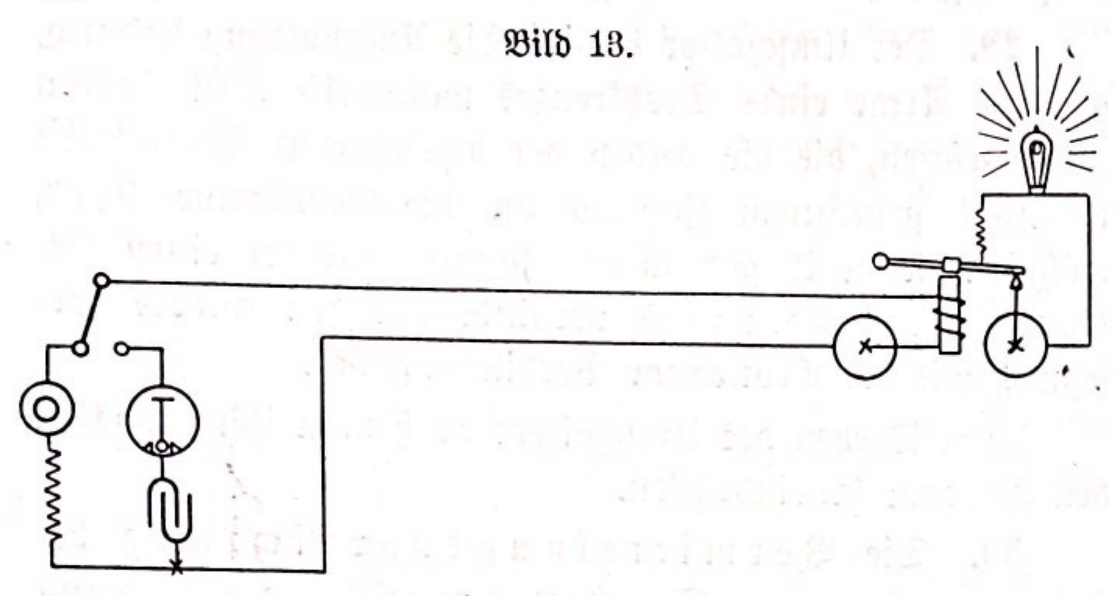


Bei diesen Ämtern steht die Leitung dauernd unter der Spannung einer Batterie a (Bild 12); es kann aber kein Strom fließen, da der Weg über den Wecker durch den Kondensator versperrt ist. Wird aber die Sprechtaste gedrückt (Bild 13), also der Sprechstromkreis eingeschaltet, so kann der Strom fließen. Er fließt bei seinem Weg auf dem Amt durch das Relais b; der Relaisanker wird angezogen und schließt einen Strom durch die Glühlampe c, die aufleuchtet. Sobald man nun die Sprechtaste losläßt, erlischt die Lampe, und die Verbindung wird getrennt.

Die an solche Ämter anzuschließenden Apparate werden auf Weckerschaltung geschaltet, aber die Kurbel wird nicht eingeschraubt, da der Anruf mit der Sprechtaste erfolgt.

27. Die Einschaltung des Kondensators in beide Stromkreise — Umschalter auf K — oder in den Sprechstromkreis allein — Umschalter auf S — erfolgt beim Anschalten.

Bild 13.



28. Im Eisenbahnbetrieb ist bei Zugmeldeapparaten der Umschalter auf S, bei allen anderen Apparaten auf E zu stellen, wenn an der Leitung viele Stationen in Nebeneinanderschaltung liegen.

Es können dann von diesen Stationen immer nur zwei gleichzeitig miteinander sprechen. Diese Stationen haben die Sprechtasten gedrückt und dadurch einen im Vergleich zum Widerstand der Wecker sehr geringen Widerstand zwischen Leitung und Erde oder Leitung und Rückleitung geschaltet. Wollte nun eine der am Gespräch unbeteiligten Stationen eine andere Station anrufen, um z. B. das Gefahrsignal zu geben, so flössen die Weckströme in der Hauptsache durch die Sprechstromkreise der beiden Apparate, deren Sprechtasten gedrückt sind, und wären nicht imstande, die Wecker zum Ansprechen zu bringen. Aus diesem Grund ist in den Sprechstromkreis jedes Zugmeldeapparats der Kondensator einzuschalten. Er hat die Eigenschaft, die Sprechströme infolge ihrer großen Wechselzahl nahezu ungehindert durchzulassen, während er den Weckströmen den Weg durch den Sprech=

stromkreis bis zu einem gewissen Grade verschließt, so daß sie also durch die Wecker laufen und diese zum Ansprechen bringen müssen, auch wenn auf einzelnen der an der Leitung liegenden Stationen gesprochen wird.

29. Der Umschalter bewirkt die Umschaltung dadurch, daß die Arme eines Drehkreuzes wahlweise zwei Federn niederdrücken, die die Enden der bezeichneten Stromkreise in nicht gedrücktem Zustand an die Erdklemme legen, während sie sie in gedrücktem Zustand mit der einen Belegung des Kondensators verbinden, dessen andere Belegung mit der Erdklemme Verbindung hat.

Zum Drehen des Umschalters muß man ihn etwas in den Apparat hineindrücken.

30. Die Vermittelungsvorrichtung befindet sich an der dem Sprechenden zugekehrten Stirnwand des Apparats. Sie dient in Verbindung mit dem Vermittelungsstöpsel dazu, wahlweise den Betrieb mit dem Induktor und Wecker oder mit dem Summer einzurichten. Ferner soll sie die bequeme Verbindung mehrerer sonst getrennt arbeitender Leitungszweige gestatten.

Will man Weckerbetrieb einrichten, so ist die Wechselklappe so zu stellen, daß das Wort Wecker sichtbar ist; der Vermittelungsstöpsel ist in eine der drei sichtbaren Klinken zu stecken.

Die Querstifte, die durch den Kopf des Vermittelungsstöpsels gehen, dienen zum Herausziehen des Stöpsels und müssen beim Einstecken des Stöpsels senkrecht stehen; der Stöpsel wird in dieser Lage durch eine Rippe festgehalten, die in eine entsprechende Nut der Klinke paßt.

31. Die Vermittelungsschnur liegt mit einem Ende an der Leitung, mit dem andern am Vermittelungsstöpsel. Ziehen an der Vermittelungsschnur zum Herausziehen des Stöpsels ist verboten, da die Schnur dadurch leicht aus dem Stöpsel herausgerissen wird.

Von den oberen Klinken (Wecker) führt eine Zuleitung über den kurzgeschlossenen Induktor zum Wecker, von den unteren unmittelbar zu den Fernhörern (nicht über die Sprechtaste).

32. Zur Verbindung zweier Apparate wird der Stöpsel aus einem gezogen und in eine freie Klinke des anderen gesteckt. Der Apparat, in dem kein Stöpsel steckt, ist dann ausgeschaltet, der andere ist an der Leitung angeschaltet, so daß man auf ihm mithören kann.

33. Man kann auch die Vermittelungsstöpsel zweier Apparate in einen dritten stecken und ist so in der Lage, mehrere Leitungen zu Gesprächen zu verbinden oder von einem Apparat aus Befehle gleichzeitig in drei Leitungen zu geben.

34. Der Blitzableiter besteht aus zwei Kohlenstücken, die durch ein Isolierblättchen von einander getrennt sind und durch eine Feder zusammengedrückt werden. An dem an der Feder liegt die Leitung, am andern Erde. Im Isolierblättchen befindet sich ein Ausschnitt.

Da die Kohlenstücke nur sehr geringen Abstand voneinander haben, springt die hochgespannte atmosphärische Elektrizität zwischen ihnen durch den Ausschnitt über.

Die Kohlenstücke sind leicht auswechselbar, wenn man sie mit der Hand nach oben herauszieht, während man mit der andern die zu diesem Zweck an ihrem oberen Ende rückwärts umgebogene Feder vorsichtig und nicht zu weit abzieht.

Ergibt der Blitzableiter Kurzschluß oder ist er sonst beschädigt, so ist statt seiner der Vorratsblitzableiter einzusetzen.

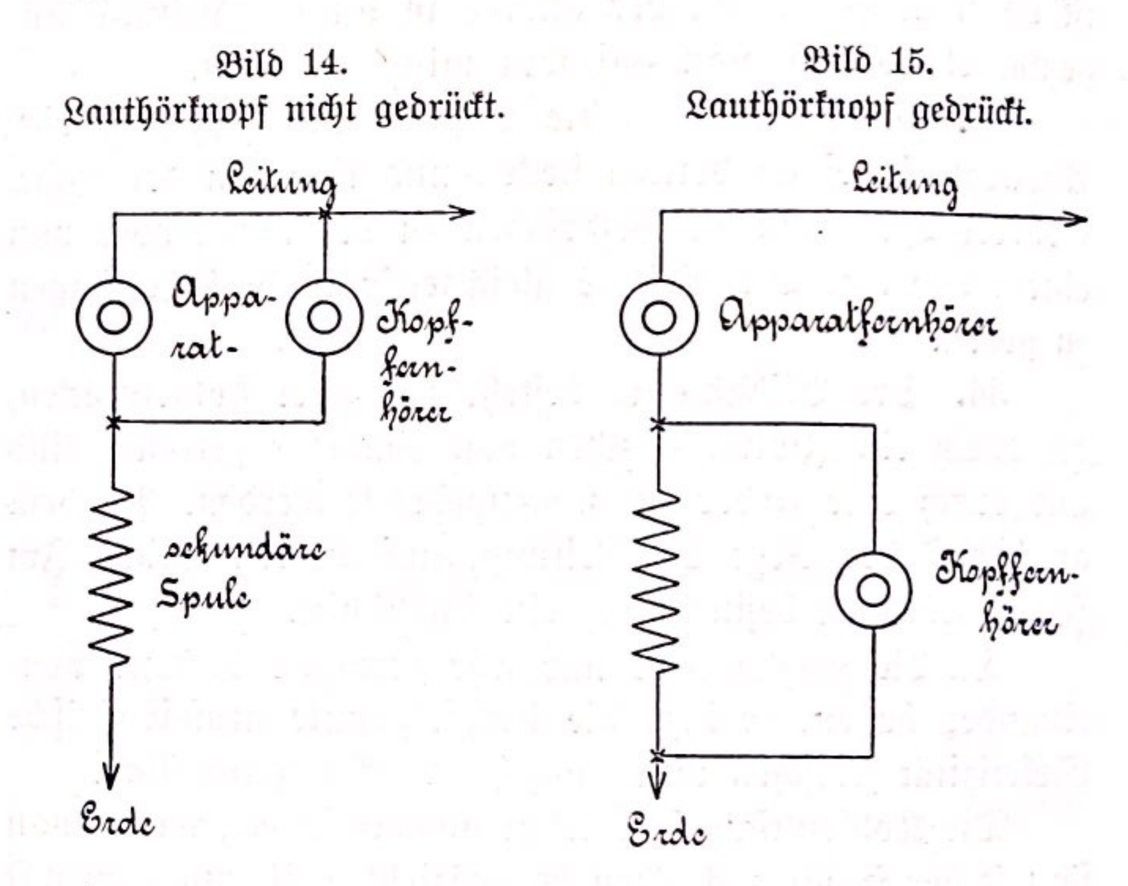
Ein fehlendes Isolierblättchen kann durch ein Papierstückchen ersetzt werden, in das ein entsprechender Ausschnitt zu schneiden ist. Das Papier muß trocken sein und ist sobald wie möglich gegen ein vorschriftsmäßiges Blättchen auszuwechseln.

35. An der Stirnwand des Apparats befindet sich noch der Lauthörknopf. Dieser Knopf dient dazu, ein lauteres Hören dadurch zu ermöglichen, daß der ankommende Strom nicht durch den hohen Induktionswiderstand der sekundären Spule gedrosselt wird.

Wird nämlich der Lauthörknopf gedrückt, so wird der Kopffernhörer von der Leitung (Bild 14) abgelegt und ge-

Bild 14. Lauthörknopf nicht gedrückt.

Bild 15. Lauthörknopf gedrückt.



erdet, so daß er also die sekundäre Spule überbrückt (Bild 15).

Der ankommende Strom durchfließt daher den Apparatfernhörer und gelangt dann durch den Kopffernhörer zur Erde; durch die im Nebenschluß zum Kopffernhörer liegende sekundäre Spule geht — eben infolge ihres hohen Induktionswiderstandes — nur ein ganz schwacher Zweigstrom.

36. Der Lauthörknopf darf nur zum Hören, nicht beim Sprechen gedrückt werden, weil sonst der Kopffernhörer im Nebenschluß zur sekundären Spule liegt; diesen

durchfließt dann ein verhältnismäßig starker Zweigstrom, der für die Wirkung auf der Gegenstation verloren geht.

In der Regel ist der Lauthörknopf nicht zu benutzen. Seine Benutzung ist nur der empfangenden Station gestattet, wenn sie sonst nicht versteht. Zwischenstationen,

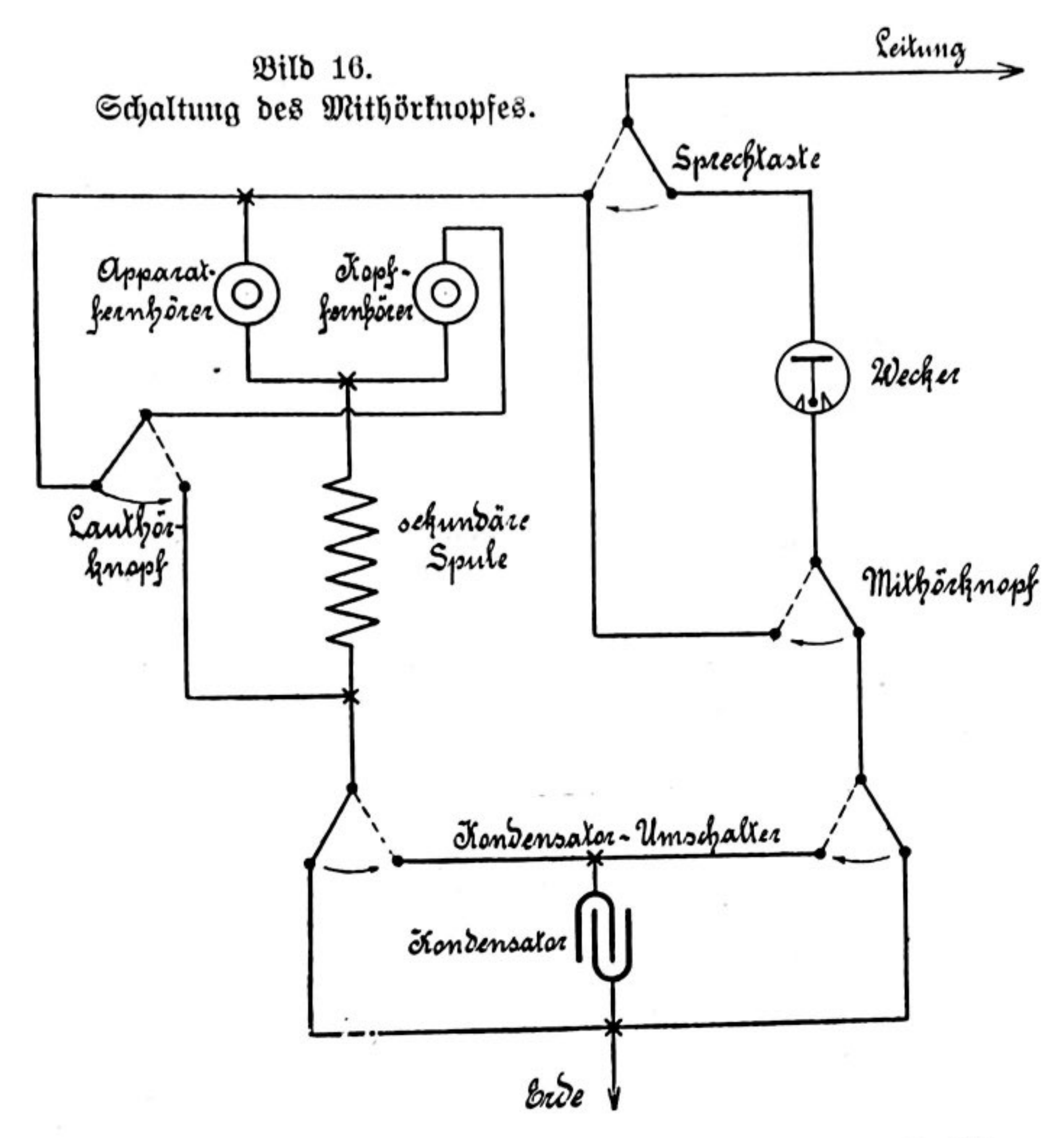


Bild 16.
Schaltung des Mithörknopfes.

auch solchen an verbundenen Leitungen, ist das Drücken des Lauthörknopfes streng untersagt. Drücken des Lauthörknopfes an Apparaten ohne Kopffernhörer ist nutzlos.

37. Unterhalb des (schwarzen) Lauthörknopfes befindet sich der (rote) Mithörknopf (Bild 16).

Er dient dazu, auf Zwischenstationen die Überwachung

der durchgehenden Gespräche zu ermöglichen, ohne daß die Verständigung darunter leidet.

38. Wäre der Mithörknopf nicht vorhanden, so müßte man, wenn man hören will, ob in der Leitung noch gesprochen wird, den Handapparat aufnehmen und die Sprechtaste drücken. Dadurch schaltet man den hohen Weckerwiderstand aus und dafür den nur geringen Widerstand der beiden Fernhörer ($\frac{200}{2}$ Ω) und der sekundären Spule (200 Ω) ein. Die Folge ist, daß auf der Zwischenstation ein größerer Stromteil zur Erde geht als vorher und die Verständigung geschwächt wird.

39. Drückt man dagegen nur den Mithörknopf, um festzustellen, ob in der Leitung noch gesprochen wird, so werden die Fernhörer und die sekundäre Spule noch hinter den Wecker geschaltet. Ein erhöhter Stromverlust tritt also beim Mithören nicht ein. In dem am Kopf angeschnallten Kopffernhörer kann man dann vernehmen, ob in der Leitung noch gesprochen wird.

40. Der Mithörknopf ist lediglich zum Überwachen des Verkehrs auf der Leitung da, wenn sie mit einer andern Leitung verbunden ist. Er ist *nicht* zu benutzen, wenn die Zwischenstation einen durchgehenden Fernspruch mit aufnehmen soll. In diesem Falle wird der Handapparat aufgenommen und die Sprechtaste gedrückt.

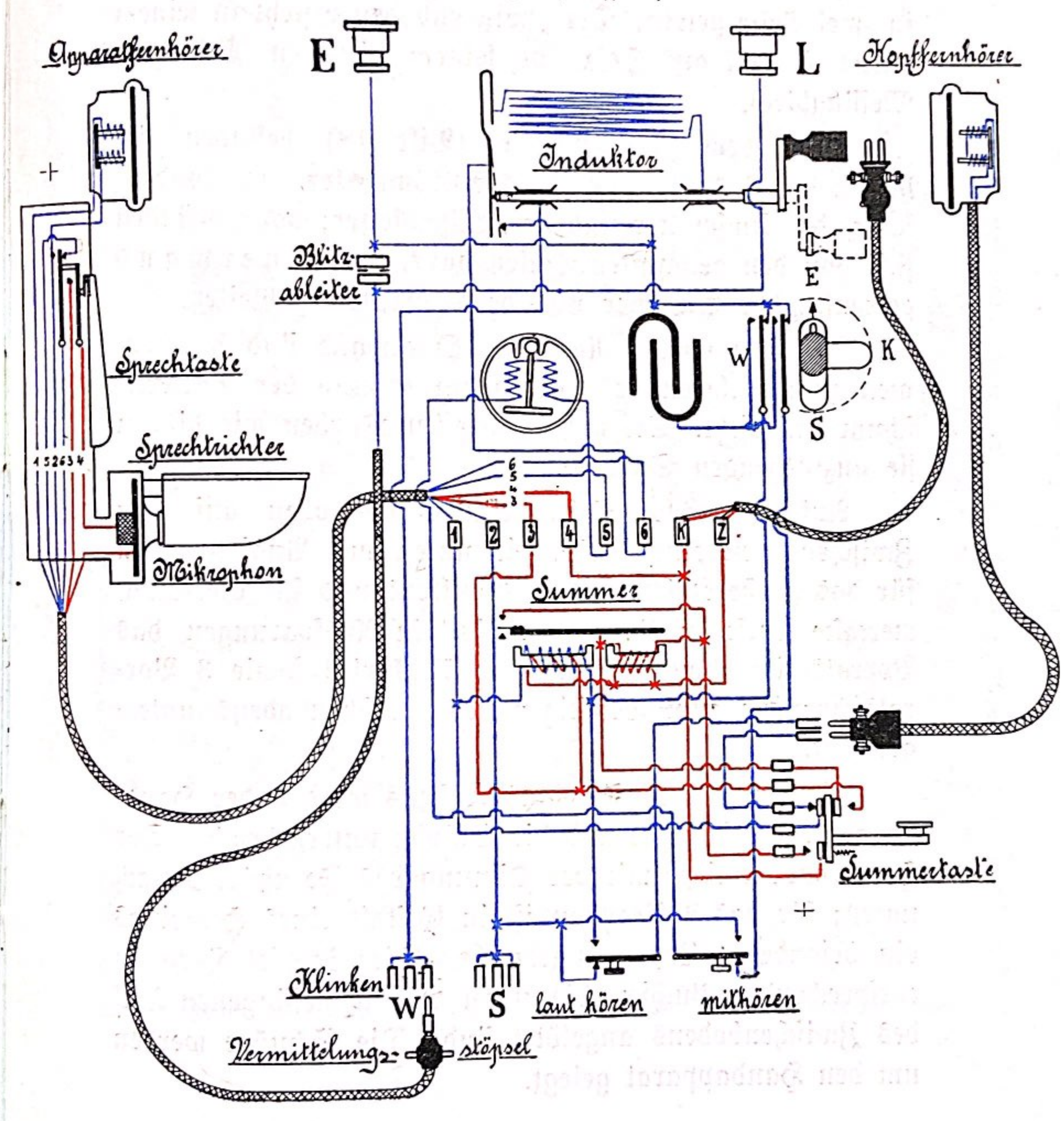
41. *Die Zuleitung zur Batterie* besteht aus einer Schnur, die am Ende einen Stöpsel mit zwei Kontaktstiften trägt. Der Stift für Kohle ist etwas dicker als der für Zink. An der Seite des dickeren Stifts befindet sich eine Marke, auf die beim Einstecken des Stöpsels in die Batterie der Daumen der rechten Hand zu setzen ist.

An den Seiten des Stöpsels befinden sich Klemmen, die den Anschluß an nicht in den Batteriekasten passende Elemente gestatten. Zum Anschließen solcher Elemente muß sich der Stöpsel stets außerhalb des Kastens befinden,

da die Elemente sonst kurzgeschlossen wären und dadurch unbrauchbar würden. Die Entfernung der Elemente vom Apparat soll möglichst nicht mehr als 1 m betragen.

42. An der dem Telegraphisten abgewendeten Stirnwand befinden sich versenkt die Klemmen zum Anlegen

Bild 17.
Schaltung des Feldfernsprechers.



von Leitung und Erde. Sie sind zur Aufnahme des Drahtes mit einer Bohrung versehen.

43. Zum Tragen des Apparats dient ein am Kasten befestigter Trageriemen. Der Apparat ist so umzuhängen, daß die Seitenwand am Körper liegt, an der sich außen keine Apparatteile befinden.

44. Der Kasten ist durch einen Zwischenboden in zwei Teile geteilt. Der Zwischenboden besteht in seinem vorderen Teil aus Holz, in seinem hinteren Teil aus Messingblech.

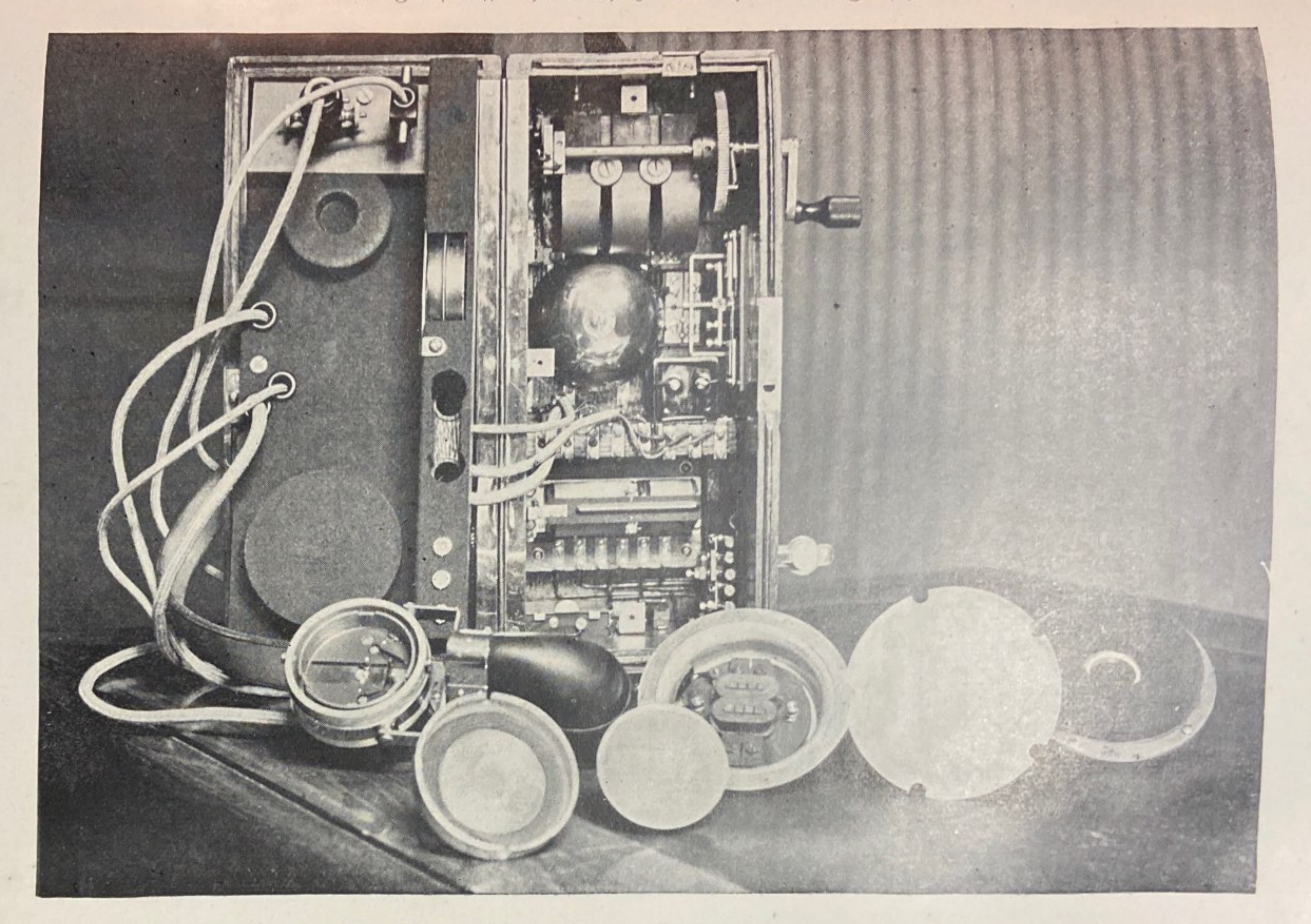
Unter dem Zwischenboden (Bild 18) befinden sich hinten der Induktor, der Wechselstromwecker, der Kondensator, der Umschalter und der Blitzableiter; vorn befinden sich, von den genannten Teilen durch eine Querwand getrennt, der Summer und der Vorratsblitzableiter.

Auf dem oberen Rand der Querwand sind 8 Klemmen zum Anlegen des Handapparats und der Batterieschnur aufgesetzt. Sie haben dieselben Farben wie die an sie anzulegenden Schnüre.

Auf der rechten Seite befindet sich oben auf dem Zwischenboden eine Leiste, die unten mit Aussparungen für das große Zahnrad des Induktors und für die Summertaste versehen ist. Oben sind in Aussparungen das Vorratsmikrophon und die Induktorkurbel sowie 3 Vorratsschrauben zum Befestigen des Zwischenbodens untergebracht.

45. Im oberen Fach des Kastens werden der Handapparat, die Schnüre und die Stöpsel untergebracht. Der Handapparat liegt mit der Öffnung des Fernhörers nach unten; für das Mikrophon ist in Gestalt eines Holzrings ein besonderes Lager angebracht. Die Stöpsel sitzen in entsprechenden Buchsen, die unten an den messingenen Teil des Zwischenbodens angelötet sind. Die Schnüre werden um den Handapparat gelegt.

Bild 18. Feldfernsprecher nach Herausnehmen des Zwischenbodens.



46. Auf der Rückseite ist das Klinkenstück mit einem Schieber verschlossen, der nach oben herausgezogen werden kann, damit die Klinken besser gereinigt werden können.

Die an der rechten Seite des Kastens befindlichen Buchsen für den Kopffernhörer sind zur Verpackung des Feldfernsprechers durch eine Klappe verschlossen. Das Loch zum Einschrauben der Induktorkurbel verschließt sich durch den Schallochschieber, wenn die Kurbel nicht eingeschraubt ist, da eine Spiralfeder den Riegel nach abwärts zieht. Der Schieber hat nahe seinem unteren Ende drei Schlitze, die geöffnet sind, wenn die Kurbel eingeschraubt ist; man hört durch diese Schlitze den Wecker besser, als wenn der Kasten verschlossen bliebe.

47. Gewicht des Feldfernsprechers 8,0 kg.

Einstellung des Feldfernsprechers.

48. Der Feldfernsprecher bedarf im allgemeinen keiner Einstellung. Alle Teile werden in der Fabrik richtig eingestellt und verändern ihre Einstellung nur unter außergewöhnlichen Verhältnissen.

49. Der Wecker muß so eingestellt sein, daß die Glocke hell tönt und nicht klappert; das Klappern tritt ein, wenn der Klöppel im Ruhezustand eine der Glockennasen berührt. Der Anker muß durch die ihn durchdringenden Schrauben so eingestellt werden, daß der Klöppel in seinen Endlagen die Nasen nicht berührt, sondern nur infolge Federung des ihn tragenden Stahldrahtes beim Wippen des Ankers gegen die Nasen geschleudert wird. Die richtige Einstellung muß durch Versuchen ermittelt werden.

50. Beim Summen kann die Tonhöhe dadurch verändert werden, daß die über dem Anker befindliche Schraube, die den Unterbrecherkontakt bildet, verstellt wird.

51. Das Mikrophon bedarf keiner Einstellung. Die Kohlenkörper befinden sich durch ihr Eigengewicht stets in

der richtigen Berührung mit den Kohlenplatten. Bedingung hierfür ist aber, daß das Mikrophon bei seiner Benutzung so gehalten wird, daß sich die Schwingungsplatte in einer senkrechten Ebene befindet. Denn da die Kohlenkörner den Raum zwischen den beiden Kohlenplatten nicht ganz ausfüllen, so legen sie sich beim Schiefhalten des Handapparats mehr auf eine der beiden Platten; dies hat eine erhebliche Minderung der Deutlichkeit der Übertragung der Sprache zur Folge.

Durch das Aufnehmen und Niederlegen des Apparats wird das Mikrophon geschüttelt; die Kohlenkörner werden dadurch wieder lose und können sich nicht zwischen den beiden Kohlenplatten festklemmen.

Da die Kohlenkörner durch den Übergang des Stromes auf ihrer Oberfläche, namentlich an den Spitzen und Kanten, verbrennen, so werden die Mikrophone nach längerem Gebrauch unbrauchbar und müssen dann durch neue ersetzt werden.

52. Zur Einstellung der Fernhörer wird die Klemme L mit der Klemme E durch einen Kopffernhörer — oder mangels eines solchen durch einen Draht — verbunden. Es wird bei gedrückter Sprechtaste in den Sprechtrichter geblasen, und gleichzeitig werden die Stellschrauben k (Bild 6) der Fernhörer durch Hin- und Herdrehen so eingestellt, daß die Fernhörer am lautesten tönen.

Fernhörer müssen von Zeit zu Zeit neu eingestellt werden. Ist die Einstellung nach vorstehendem nicht möglich, so ist ein anderes Schallblech einzusetzen.

Drahtverbindungen im Apparat.

53. Die Stromläufe sind folgende:

Bei Weckerschaltung:

Abgehender Strom:

Beim Wecken:

Wird der Induktor gedreht, so fließt der in der

Ankerwickelung entstehende Weckstrom über den Körper des Induktors zu den Klinken und durch den Vermittelungsstöpsel und die Vermittelungsschnur über Klemme L in die Leitung und durch die Gegenstation zur Erde.

Auf der weckenden Station tritt dieselbe Stromstärke, die den Apparat bei L verlassen hat, bei Klemme E wieder ein, fließt über den Erdkontakt des Induktors in die Schleiffeder und in die Ankerwickelung zurück, da die Vorgelegewelle die Schleiffeder nicht berührt.

Beim Sprechen:

Wird die Sprechtaste gedrückt, so fließt Strom von der Kohle der Batterie durch die Batterieschnur zur Klemme K, über Klemme 4 durch die Ader 4, durch das Mikrophon, über die Sprechtaste in die Ader 3, über die Klemme 3 durch die primäre Spule der Sprechrolle und weiter über die Klemme Z durch die Batterieschnur zum Zink der Batterie zurück. — Die in der sekundären Spule unter dem Einfluß der Stromschwankungen in der primären Spule entstehenden Wechselströme laufen über Klemme 1, durch die Ader 1, durch den Apparatfernhörer, über die gedrückte Sprechtaste in die Ader 6, über Klemme 6 in die Schleiffeder des Induktors, über die Weckerklinken und weiter durch den Vermittelungsstöpsel und die Vermittelungsschnur zur Klemme L; von der Klemme L aus fließen die Ströme in die Leitung und durch die Gegenstation zur Erde; auf der sprechenden Station tritt dieselbe Strommenge, die die sekundäre Spule in der beschriebenen Richtung verlassen hat, bei Klemme E wieder in den Apparat ein und fließt in die sekundäre Spule von der anderen Seite her zurück. Ist ein Kopffernhörer in den Apparat eingestöpselt, so fließt ein dem ersten Strom gleicher Teil=

strom von der sekundären Spule über den Ruhekontakt der Summertaste durch den Kopffernhörer, über den nicht gedrückten Lauthörknopf, über Klemme 2 und durch die Ader 2 zur Sprechtaste, wo er sich mit dem aus dem Apparatfernhörer kommenden Strom vereinigt, mit dem er dann weiter fließt.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat die in Ziffer 36 beschriebene schädliche Änderung des Stromlaufs zur Folge.

Ankommender Strom:

Beim Wecken:

Der ankommende Weckstrom tritt bei Klemme L ein, fließt durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Weckerklinken, in den Körper des Induktors, über die Vorgelegewelle in die Schleiffeder — also nicht durch die Windungen des Ankers —, über Klemme 6 und Ader 6 durch die ruhende Sprechtaste in Ader 5 und über Klemme 5 durch den Wecker über Klemme E zur Erde.

Der Wecker spricht an.

Beim Sprechen:

Der Strom tritt bei der Klemme L in den Apparat ein, fließt durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Weckerklinken, weiter in den Körper des Induktors, über die Schleiffeder — wie vorstehend —, über Klemme 6, durch die Ader 6, über die gedrückte Sprechtaste, durch den Apparatfernhörer, durch Ader 1 zur Klemme 1, durch die sekundäre Spule über Klemme E zur Erde. Ein Zweigstrom fließt von der Sprechtaste durch die Ader 2 zur Klemme 2, über den nicht gedrückten Lauthörknopf durch den Kopffernhörer und über den Ruhekontakt der Summertaste zur sekundären Spule, wo er sich mit dem ersten Strom vereinigt.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat die in Ziffer 35 beschriebene, für die Lautwirkung günstige Änderung der Schaltung zur Folge.

Bei gedrücktem Mithörknopf fließt der Strom wie „beim Wecken“ bis durch den Wecker, von da über den gedrückten Mithörknopf. Hier teilt er sich. Ein Stromteil geht durch Ader 2, Apparatfernhörer, Ader 1 zur sekundären Spule, der andere über den nicht gedrückten Lauthörknopf, durch den Kopffernhörer, die ruhende Summertaste ebenfalls zur sekundären Spule, wo sich beide vereinigen und über Klemme E zur Erde fließen.

Bei Summerschaltung:

Abgehender Strom:

Beim Summen:

Von der Kohle der Batterie durch die Batterieschnur über Klemme K und den Arbeitskontakt der gedrückten Summertaste durch die Abreißspule des Summers, über Klemme Z und die Batterieschnur zum Zink der Batterie zurück; zeitweise auch vom Arbeitskontakt der Summertaste über den Unterbrecherkontakt des Summers durch die Entmagnetisierungsspule zur Klemme Z, gleichzeitig vom Arbeitskontakt der Summertaste über den Unterbrecherkontakt des Summers und den Hilfskontakt der gedrückten Summertaste durch die primäre Spule zur Klemme Z; bis zum Arbeitskontakt der Summertaste und von der Klemme Z an fließen alle drei Zweige gemeinsam. In der sekundären Spule werden Induktionsströme erzeugt; diese fließen über Klemme 1 durch den Apparatfernhörer und über Klemme 2 zu den Summerklinken, durch den Vermittelungsstöpsel und die Vermittelungsschnur zur Klemme L und weiter wie bei Weckerschaltung.

Beim Sprechen:

Der primäre Strom fließt genau in derselben Weise wie bei Weckerschaltung. Der sekundäre Strom fließt in derselben Weise wie bei Summerschaltung; da jedoch der Ruhekontakt der Summertaste geschlossen ist, so fließt ein Zweigstrom über den Ruhekontakt der Summertaste, durch den Kopffernhörer, über den Ruhekontakt des Lauthörknopfes zu den Summerklinken und weiter mit dem ersten Teilstrom.

Ankommender Strom beim Summen und Sprechen:

Der ankommende Strom tritt bei Klemme L ein, fließt durch die Vermittelungsschnur und den Vermittelungsstöpsel in die Summerklinken, hinter denen er sich teilt. Ein Teil fließt über Klemme 2, durch die Ader 2, durch den Apparatfernhörer, durch die Ader 1, über Klemme 1 und durch die sekundäre Spule über Klemme E zur Erde; der andere Teil fließt über den Ruhekontakt des Lauthörknopfes durch den Kopffernhörer, über den Ruhekontakt der Summertaste zum Vereinigungspunkt mit dem ersten Teilstrom und weiter mit ihm durch die sekundäre Spule.

Das Drücken des Lauthörknopfes hat bei Summerschaltung dieselbe Wirkung wie bei Weckerschaltung.

Ist der Kondensator in einen oder mehrere Stromkreise eingeschaltet, so fließt der Strom vor der Klemme E noch durch den Kondensator.

Prüfung des Apparats und Feststellen etwa vorhandener Fehler.

54. Die Klemmen L und E werden durch einen Draht verbunden und der Apparat an eine gute Sprechbatterie gelegt.

Der Kopffernhörer wird an den Apparat gelegt.

Zunächst wird der Apparat auf Summer gestöpselt.

Beim Drücken der Summertaste muß der Summer im Apparatfernhörer laut hörbar sein. Wird die Sprechtaste gedrückt und leise auf das Mikrophon geblasen, so muß dies bei gedrücktem und losgelassenem Lauthörknopf in beiden Fernhörern deutlich hörbar sein.

Ist dies nicht der Fall, so muß ein anderes Mikrophon eingesetzt werden.

Der Apparat wird auf Wecker gestöpselt.

Der Induktor darf sich nur sehr schwer und ruckweise drehen lassen, da er kurzgeschlossen ist. Wird der Draht an einer der Klemmen L oder E gelöst, so muß er leicht umlaufen.

Bei gedrückter Sprechtaste muß das Blasen auf das Mikrophon ebenfalls in beiden Fernhörern hörbar sein.

Zur Prüfung des Weckers werden zwei Apparate gegeneinander geschaltet und auf Wecker gestöpselt. Bei langsamem Drehen an einem Apparat muß der Wecker des anderen ertönen.

Die Prüfung des Kondensators erfolgt in derselben Weise: ist der Kondensator in Ordnung, so muß der Wecker des zweiten Apparats bei jeder Stellung des Umschalters ansprechen, jedoch bei den Stellungen W und K etwas schwächer als bei den Stellungen S oder E.

Weist der Apparat Kurzschluß auf, was sich insbesondere daran zeigt, daß sich der Induktor nur sehr schwer drehen läßt, so ist zunächst der Blitzableiter zu untersuchen, indem er herausgenommen und nötigenfalls durch den Vorratsblitzableiter ersetzt wird.

55. Den Mannschaften ist gestattet, folgende Fehler zu beseitigen:

Auswechseln des Blitzableiters.

Reinigung aller Klinken und Buchsen, die nach Herausnehmen des Zwischenbodens zugänglich sind.

Klemmen der Induktorkurbel.

Kennzeichen: Die Kurbel schleift an dem Rande des Schallochschiebers, die Vorgelegewelle kehrt nach dem Drehen der Kurbel nicht wieder in die Ruhelage zurück.

Beseitigung: Die den Induktor am Boden festhaltenden Schrauben sind zu lockern und so wieder anzuziehen, daß die eingeschraubte Kurbel im Schallochschieber ringsherum gleichen Spielraum hat. Nötigenfalls sind die Schrauben ganz zu lösen und nach Unterlegen einer Pappscheibe unter den Induktor wieder einzuschrauben.

Verbeulung der Schallbleche der Fernhörer.

Kennzeichen: Kleben des Schallblechs am Magneten bei der tiefsten Stellung des Magneten oder Unmöglichkeit, den Magneten in seiner höchsten Stellung nahe genug an das Schallblech heranzubringen.

Beseitigung: Auswechseln der Schallbleche.

Beschädigung des Mikrophons.

Kennzeichen: Keine oder mangelhafte Verständigung, Ausbleiben des Knackens beim Drücken der Sprechtaste oder rauschende Geräusche während des Gedrückthaltens der Sprechtaste.

Beseitigung: Auswechseln des Mikrophons.

Alle übrigen Fehler dürfen nur von einem Mechaniker beseitigt werden.

Reinigung und Behandlung des Apparats.

56. Der Feldfernsprecher muß vor hartem Hinsetzen und Fallen bewahrt werden. Vor Nässe ist er zu schützen. Sind der Handapparat und die Schnüre naß geworden, so müssen sie getrocknet werden. Mußten diese Teile in nassem Zustand verpackt werden, so sind sie nachträglich zu trocknen.

57. Ist das Innere des Apparats verstaubt, so ist der Zwischenboden herauszunehmen, der Kasten mit der Öffnung nach unten zu halten und mit einem Blasebalg oder einer Luftspritze von Staub zu befreien.

Die Klinken und Buchsen müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

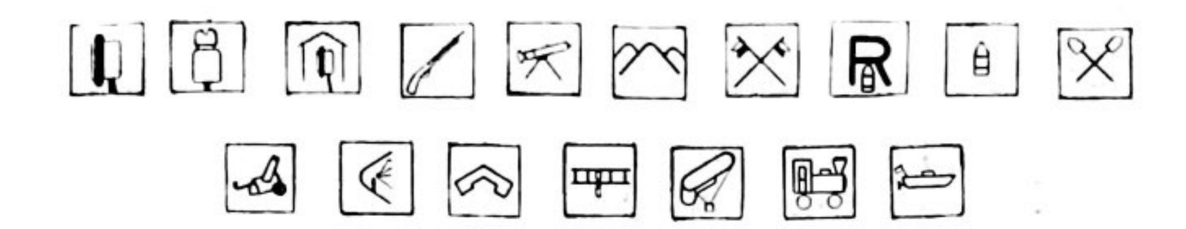
58. Die Lager des im Betrieb befindlichen Induktors müssen etwa vierteljährlich mit einem Tropfen Uhrenöl geölt werden, weil sie sich sonst festfressen; der Induktor läßt sich dann plötzlich nicht mehr drehen. Ist dieser Fall eingetreten, so müssen die Lager gut geölt werden; alsdann ist einigemal mit Gewalt hin und her zu drehen und schließlich so lange ganz herumzudrehen, bis sich der Induktor wieder wie gewöhnlich drehen läßt. Während dieser Arbeiten ist die Leitung vom Apparat abzulegen, damit die Gegenstation nicht belästigt wird.

59. Die Schwingungsplatte des Mikrophons besteht aus papierdünner Kohle. Wird ein Druck auf sie ausgeübt, so zerbricht sie. Beim Auswechseln eines Mikrophons ist daher Vorsicht anzuwenden.

Der Bügel, unter dem sich das Vorratsmikrophon befindet, läßt sich hochklappen, wenn die auf der Leiste des Zwischenbodens befindliche Schraube gelöst wird, mit der er festgeschraubt ist.

60. Die Schnüre dürfen bei der Verpackung nicht scharf geknickt und nicht zwischen Deckel und Kasten eingeklemmt werden.

61. Alle äußerlich angebrachten Verschlußklappen müssen bei der Verpackung geschlossen werden, damit sie nicht abgestoßen werden.



V. P. K. September 1915.

S 230

Der Kopffernhörer*).

Telegrammworte.

Kopffernhörer im Futteral mit Ruftrompete und Kopfriemen	kofu
Kopffernhörer	kopf
Kopffernhörerfutteral leer	fuko
Kopfriemen	kori
Kopffernhörerschnur mit Stöpsel	kosch
Schnur allein	schnur
Stöpsel zum Kopffernhörer	kost
Schallblech	koble

Beschreibung des Kopffernhörers.

1. Auf dem Boden eines Aluminiumgehäuses (Bild 1) sind zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende Stahlmagnete q festgeschraubt. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Drahtspulen m geführt. Dicht über ihnen liegt das Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Gehäuserand, wo es durch den mit Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird.

Um Nebengeräusche beim Aufnehmen abzuhalten, ist der Holzdeckel mit einem blauen Filzring w belegt.

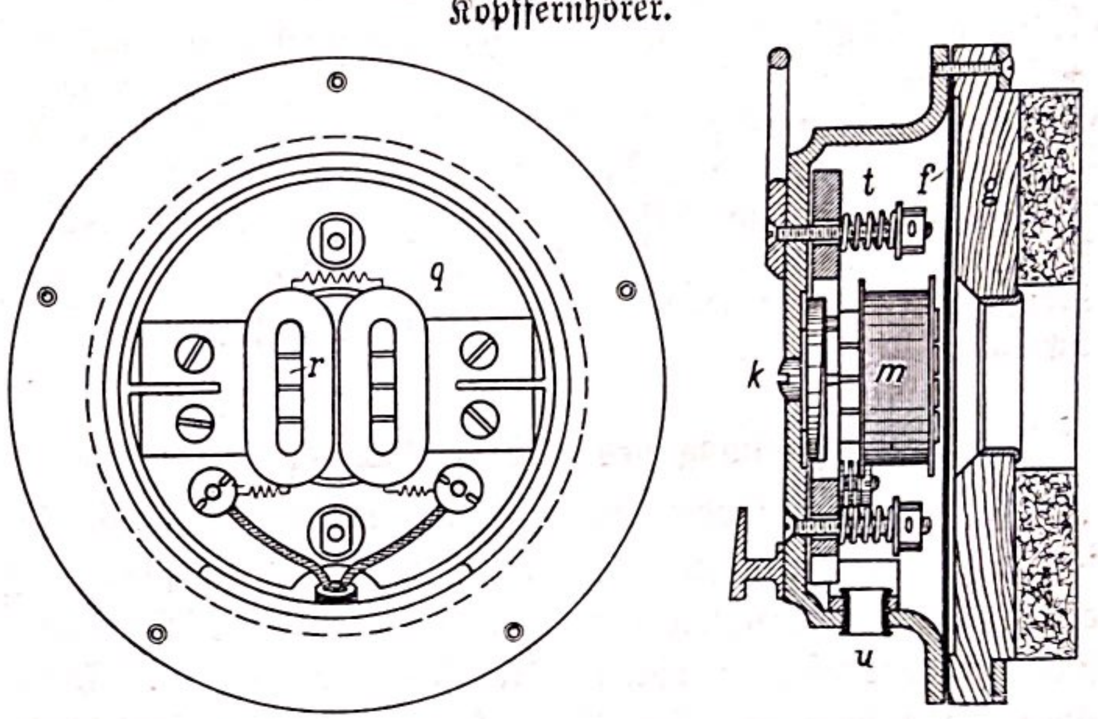
Die durch die Spiralfedern t gegen den Boden des Gehäuses gepreßten Stahlmagnete können durch die von außen zugängliche Stellschraube k dem Schallblech genähert oder von ihm entfernt werden.

2. Durch eine in der Gehäusewand angebrachte Öffnung u sind die Spulenenden in Gestalt einer zweiadrigen Schnur zu

*) Bei Neubeschaffungen tritt an Stelle des Kopffernhörers der eiserne Kopffernhörer.

einem Stöpsel a geführt, der mit zwei gleich dicken Stiften versehen ist; die Stifte passen in die Buchsen am unteren Deckel des Armee- und in die Kopffernhörerbuchsen des Feldfernsprechers sowie in die Leitungsbuchsen der Batterie. Die am Stöpsel angebrachten Klemmen dienen zum Anlegen von Leitung und Erde, wenn der Kopffernhörer für sich allein benutzt wird.

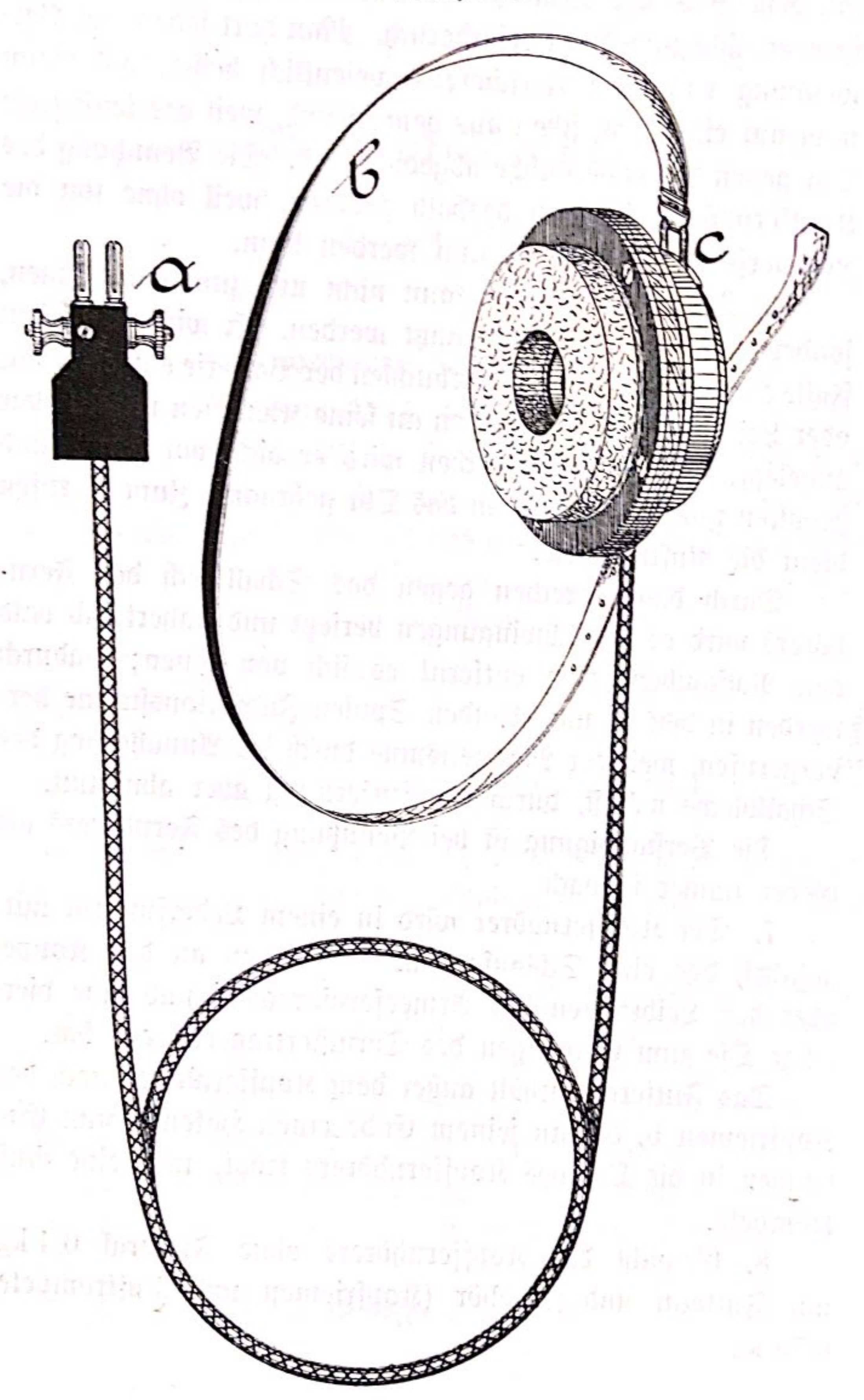
Bild 1.
Kopffernhörer.



3. Auf seiner Rückseite ist der Kopffernhörer (Bild 2) mit einer Öse c und einem Haken zur Befestigung des Kopfriemens b versehen. Er ist so am rechten Ohr zu befestigen, daß die Leitungsschnur nach unten austritt.

4. Die in außerordentlich rasch sich folgenden Stößen auftretenden Induktionsströme durchlaufen die um die Polschuhe liegenden Drahtspulen und rufen nach ihrer Stärke und Richtung eine Veränderung, d. h. Stärkung oder Schwächung des Magnetismus in den Magneten hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch den Summerton oder die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

Bild 2.
Kopffernhörer.



5. Der Kopffernhörer wird in der Regel in Verbindung mit dem Feld- und Armeefernsprecher benutzt, seine Benutzung ist aber nicht unbedingt erforderlich. Man hört jedoch bei Verwendung von zwei Fernhörern wesentlich besser, als wenn man nur einen hat, schon aus dem Grund, weil das sonst freie Ohr gegen Nebengeräusche abgedichtet ist. Die Benutzung des Kopffernhörers ist auch deshalb geboten, weil ohne ihn die Lauthörschaltung nicht betätigt werden kann.

6. Der Kopffernhörer kann nicht nur zum Empfangen, sondern auch zum Geben benutzt werden. Er wird in diesem Falle entweder in die Leitungsbuchsen der Batterie eingestöpselt, oder Leitung und Erde werden an seine Klemmen unmittelbar angelegt. Zum Hineinsprechen wird er dicht vor den Mund gehalten und zum Hören an das Ohr gebracht. Zum Anrufen dient die Ruftrompete.

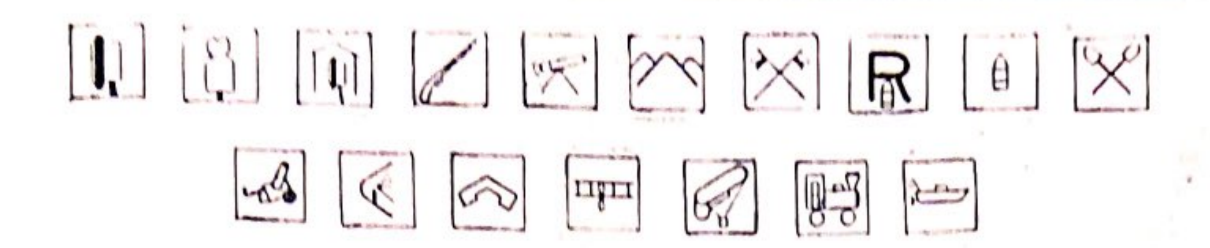
Durch das Sprechen gegen das Schallblech des Fernhörers wird es in Schwingungen versetzt und nähert sich bald den Polschuhen, bald entfernt es sich von ihnen; dadurch werden in den sie umgebenden Spulen Induktionsströme hervorgerufen, weil der Magnetismus durch die Annäherung des Schallblechs wächst, durch die Entfernung aber abnimmt.

Die Verständigung ist bei Benutzung des Fernhörers als Geber immer schwach.

7. Der Kopffernhörer wird in einem Lederfutteral mitgeführt, das eine Schlaufe zum Aufschieben an das Koppel oder den Leibriemen des Armeefernsprechers und eine viereckige Öse zum Einhängen des Tornistertrageriemens hat.

Das Futteral enthält außer dem Kopffernhörer noch den Kopfriemen b, der an seinem Ende einen Haken c zum Einhängen in die Öse des Kopffernhörers trägt, und eine Ruftrompete.

8. Gewicht des Kopffernhörers ohne Futteral 0,4 kg, mit Futteral und Zubehör (Kopfriemen und Ruftrompete) 0,79 kg.



V. P. K. September 1915.

S 231

Die Ruftrompete.

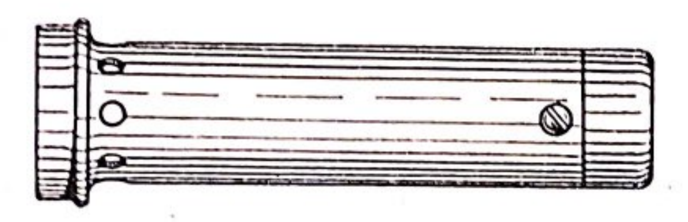
Telegrammwort.

Ruftrompete . . . . rutro

Beschreibung der Ruftrompete.

1. Die Ruftrompete (Bild 1) ist eine walzenförmige kleine Trompete aus vernickeltem Messingrohr mit einem Mundstück aus Hartgummi. Im Innern befindet sich eine Stimme, bestehend aus dem Stimmbock aus vernickeltem Messing und der

Bild 1.
$^2/_3$ der wirklichen Größe.



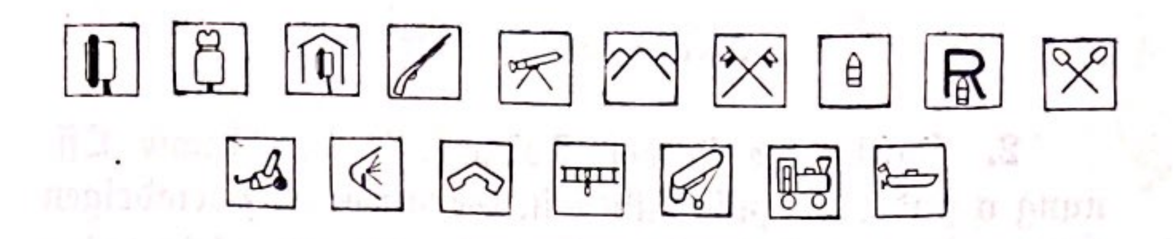
eigentlichen Stimme, einer Messingfeder, die beim Hineinblasen in die Trompete in Schwingungen gerät und dadurch den Ton erzeugt.

2. Die untere Öffnung der Ruftrompete paßt in die Schallöffnung des Apparatfernhörers des Feld- und Armeefernsprechers und des Kopffernhörers.

3. Die Ruftrompete dient zum Anrufen der Gegenstation an Stelle des Summers, wenn der Fernhörer als Geber benutzt wird, oder wenn der Summer versagt.

4. Die Ruftrompete wird im Kopffernhörerfutteral mitgeführt.

5. Gewicht der Ruftrompete 65 g.



V. P. K. Oktober 1915.

S 232 Der eiserne Kopffernhörer*).

Telegrammworte.

Eiserner Kopffernhörer im Futteral mit Ruftrompete und Kopfriemen	kofu
Eiserner Kopffernhörer	kopf
Kopffernhörerfutteral leer	fuko
Kopfriemen	kori
Kopffernhörerschnur mit Stöpsel	kosch
Schnur allein	schnur
Stöpsel zum Kopffernhörer	kost
Schallblech	koble

Beschreibung des eisernen Kopffernhörers.

1. Auf dem Boden einer innen und außen verzinkten und außen feldgrau lackierten eisernen Dose (Bild 1) sind zwei halbkreisförmige, in flachen, geschlitzten Polschuhen r endigende Stahlmagnete q festgeschraubt. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Drahtspulen m geführt. Dicht über ihnen liegt das Schallblech f, aus dünnem Stahlblech gefertigt, auf dem Gehäuserand, wo es durch den mit Schallöffnung versehenen, festgeschraubten Holzdeckel g gehalten wird.

Um Nebengeräusche beim Aufnehmen abzuhalten, ist der Holzdeckel mit einem blauen Filzring w belegt.

Die durch die Spiralfedern t gegen den Boden der Dose gepreßten Stahlmagnete können durch die von außen zugängliche Stellschraube k dem Schallblech genähert oder von ihm entfernt werden.

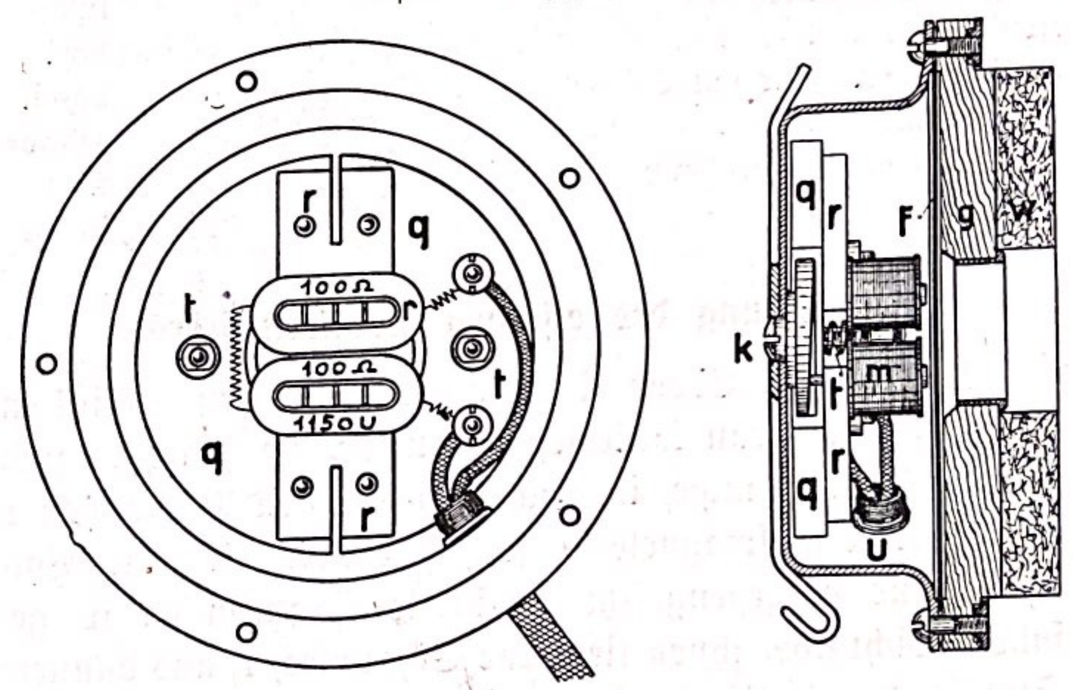
---

*) Kopffernhörer anderer Bauart werden aufgebraucht.

2. Durch eine in der Dosenwand angebrachte Öffnung u sind die Spulenenden in Gestalt einer zweiadrigen Schnur zu einem Stöpsel a geführt, der mit zwei gleich dicken Stiften versehen ist; die Stifte passen in die Buchsen am unteren Deckel des Armee- und in die Kopffernhörerbuchsen des Feldfernsprechers sowie in die Leitungsbuchsen der Batterie. Die am Stöpsel angebrachten Klemmen dienen zum Anlegen von Leitung und Erde, wenn der Kopffernhörer für sich allein benutzt wird.

Bild 1.

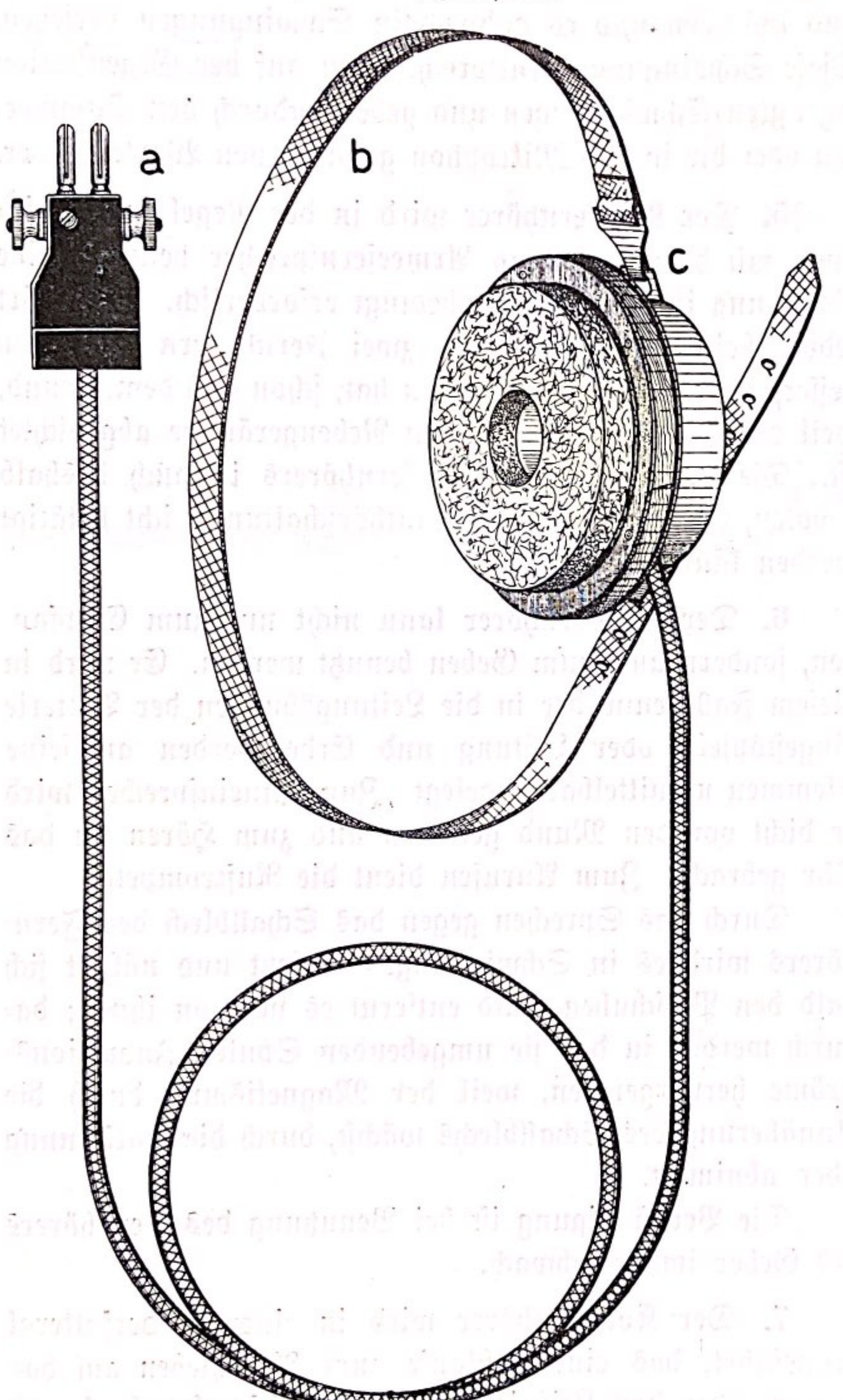
Eiserner Kopffernhörer.



3. Auf der Rückseite des eisernen Kopffernhörers (Bild 2) ist ein Bügel befestigt, der zur Versteifung der Dose dient. Der Bügel ist oben als Öse c und unten als Haken b zum Einhängen des Kopfriemens ausgebildet. Er ist so am rechten Ohr zu befestigen, daß die Leitungsschnur nach unten austritt.

4. Die in außerordentlich rasch sich folgenden Stößen auftretenden Induktionsströme durchlaufen die um die Polschuhe liegenden Drahtspulen und rufen nach ihrer Stärke und Richtung eine Veränderung, d. h. Stärkung oder

Bild 2.
Eiserner Kopffernhörer.



Schwächung des Magnetismus in den Magneten hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch den Summerton oder die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

5. Der Kopffernhörer wird in der Regel in Verbindung mit dem Feld- und Armeefernsprecher benutzt, seine Benutzung ist aber nicht unbedingt erforderlich. Man hört jedoch bei Verwendung von zwei Fernhörern wesentlich besser, als wenn man nur einen hat, schon aus dem Grund, weil das sonst freie Ohr gegen Nebengeräusche abgedichtet ist. Die Benutzung des Kopffernhörers ist auch deshalb geboten, weil ohne ihn die Lauthörschaltung nicht betätigt werden kann.

6. Der Kopffernhörer kann nicht nur zum Empfangen, sondern auch zum Geben benutzt werden. Er wird in diesem Falle entweder in die Leitungsbuchsen der Batterie eingestöpselt, oder Leitung und Erde werden an seine Klemmen unmittelbar angelegt. Zum Hineinsprechen wird er dicht vor den Mund gehalten und zum Hören an das Ohr gebracht. Zum Anrufen dient die Ruftrompete.

Durch das Sprechen gegen das Schallblech des Fernhörers wird es in Schwingungen versetzt und nähert sich bald den Polschuhen, bald entfernt es sich von ihnen; dadurch werden in den sie umgebenden Spulen Induktionsströme hervorgerufen, weil der Magnetismus durch die Annäherung des Schallblechs wächst, durch die Entfernung aber abnimmt.

Die Verständigung ist bei Benutzung des Fernhörers als Geber immer schwach.

7. Der Kopffernhörer wird in einem Lederfutteral mitgeführt, das eine Schlaufe zum Aufschieben auf das Koppel oder den Leibriemen des Armeefernsprechers und

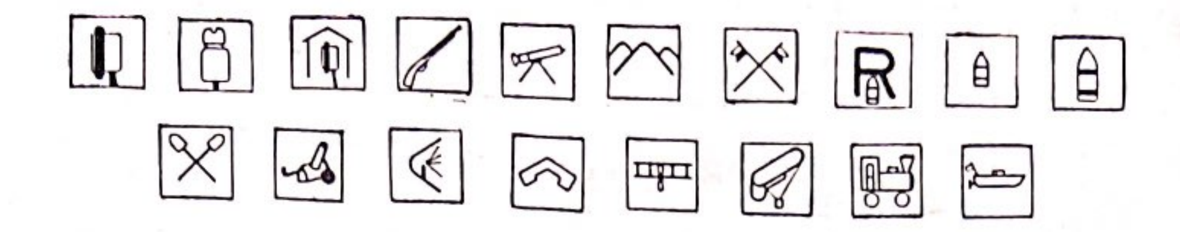
eine viereckige Öse zum Einhängen des Tornistertrage-
riemens hat.

Das Futteral enthält außer dem Kopffernhörer noch den Kopfriemen b, der an seinem Ende einen Haken c zum Einhängen in die Öse des Kopffernhörers trägt, und eine Ruftrompete.

8. Ist der auf den Fernhörer aufgeleimte Filzring schmutzig, so ist er abzureißen und durch einen neuen zu ersetzen.

Ist die graue Farbe abgesprungen, so müssen die blanken Stellen zur Vermeidung von Rostbildung nachlackiert werden.

9. Gewicht des Kopffernhörers ohne Futteral 0,47 kg, mit Futteral und Zubehör (Kopfriemen und Ruftrompete) 0,8 kg.



V. P. K.

Oktober 1915.

S 233 Die Ruftrompete neuer Art.

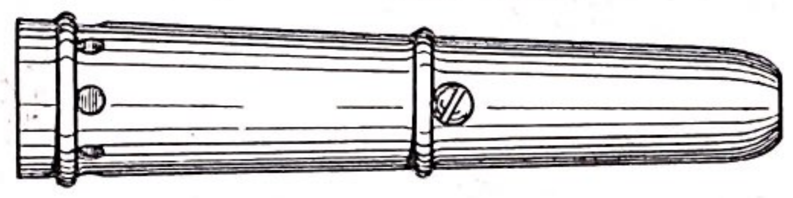
Telegrammwort.

Ruftrompete . . . . rutro

Beschreibung der Ruftrompete.

1. Die Ruftrompete neuer Art ist eine walzenförmige kleine Trompete aus Horn oder hornähnlichem Stoff (Bild 1). Im Innern befindet sich eine Stimme, bestehend aus dem Stimmbock aus Zinkblech und der eigentlichen Stimme, einer Messingfeder, die beim Hineinblasen in die

Bild 1.
$^2/_3$ der wirklichen Größe.



Trompete in Schwingungen gerät und dadurch den Ton erzeugt.

2. Die untere Öffnung der Ruftrompete paßt in die Schallöffnung des Apparatfernhörers des Feld- und Armeefernsprechers und des Kopffernhörers.

3. Die Ruftrompete dient zum Anrufen der Gegenstation an Stelle des Summers, wenn der Fernhörer als Geber benutzt wird, oder wenn der Summer versagt.

4. Die Ruftrompete wird im Kopffernhörerfutteral mitgeführt.

5. Gewicht der Ruftrompete 25 g.



V. P. K. September 1915.

S 240. Der Brustfernsprecher*).

Telegrammworte.

Brustmikrophon mit eingelegtem Mikrophon, Doppelkopffernhörer und Zwillingsstöpsel mit Schnüren	bruho
Brustmikrophon mit eingelegtem Mikrophon	brust
Doppelkopffernhörer	doko
Kopfbügel	kobü
Schallblech	doble
Zweiadrige Schnur	schnur
Vieradrige Schnur	brusch
Zwillingsstöpsel mit Schnurschutz	zwill
Schnurschutz	schu
Mikrophon in einer Blechschachtel	mik

Beschreibung des Brustfernsprechers.

1. Der Brustfernsprecher dient lediglich zum Abfragen an Klappenschränken, in die eine Sprechrolle (primäre und sekundäre Spule) eingebaut und eine Batterie angeschlossen ist. Für sich allein kann der Brustfernsprecher nicht benutzt werden.

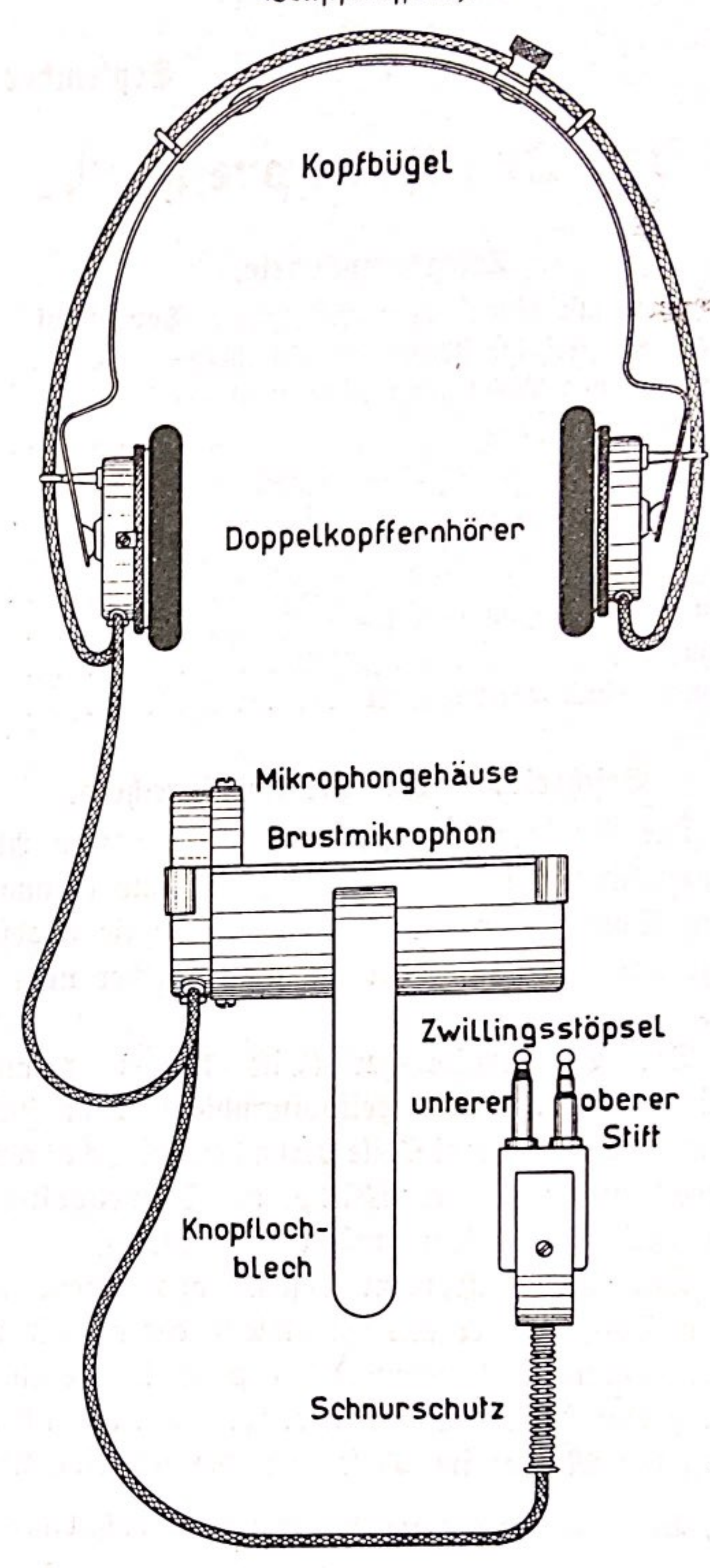
2. Der Brustfernsprecher (Bild 1) besteht aus dem Brustmikrophon, dem Doppelkopffernhörer, dem Zwillingsstöpsel und den diese drei Teile verbindenden Schnüren. Gewicht des Brustmikrophons 0,37 kg, des Doppelkopffernhörers 0,44 kg, des ganzen Brustfernsprechers 0,95 kg.

3. Das Brustmikrophon besteht aus einem muldenförmigen Sprechtrichter aus Stahlblech, der an seiner linken Seite das eiserne Mikrophongehäuse trägt, in das ein Mikrophon eingelegt ist. Der Deckel dieses Gehäuses bildet den linken Abschluß der Mulde; im Deckel befindet sich eine Einsprech-

---

*) Brustapparate anderer Bauart werden aufgebraucht.

Bild 1.
Brustfernsprecher.

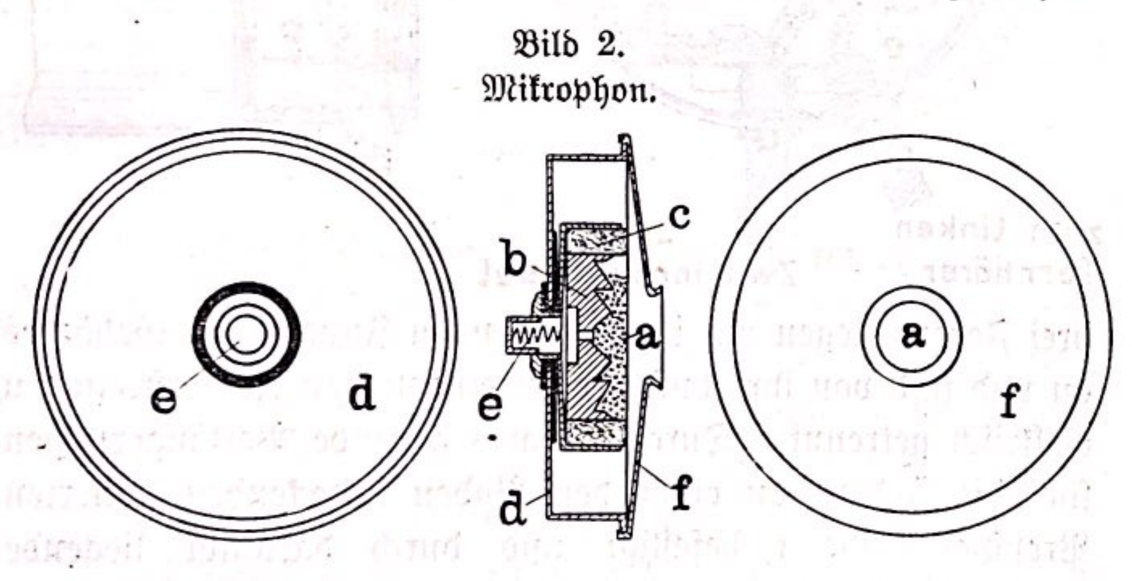


öffnung, durch die die Einsprechöffnung des Mikrophons sichtbar ist. Der Gehäuseboden ist mit einem Bajonettverschluß im Deckel befestigt; nach Lösen der oberen Schraube am Bajonettverschluß kann der Boden abgenommen und das Mikrophon ausgewechselt werden. Das Brustmikrophon ist verzinkt und feldgrau lackiert.

In der Mitte der Mulde ist außen ein vernickelter Stahlblechstreifen, das Knopflochblech, angebracht, der durch das aufgeknöpfte zweite Knopfloch des Rockes hinein und durch das vierte wieder herausgesteckt wird; der dritte Knopf bleibt geschlossen. Zwei an beiden Enden der Mulde angebrachte Streben aus Stahl verhindern das Wackeln des angelegten Brustmikrophons.

4. Das Mikrophon (Bild 2) besteht aus einer gepreßten Kapsel d aus vernickeltem Messingblech, deren offene Seite durch eine dünne Kohlenplatte a, die Schwingungsplatte, abgeschlossen ist. In der Kapsel befindet sich eine auf der der Schwingungsplatte zugewendeten Seite mit eingedrehten

Bild 2.
Mikrophon.



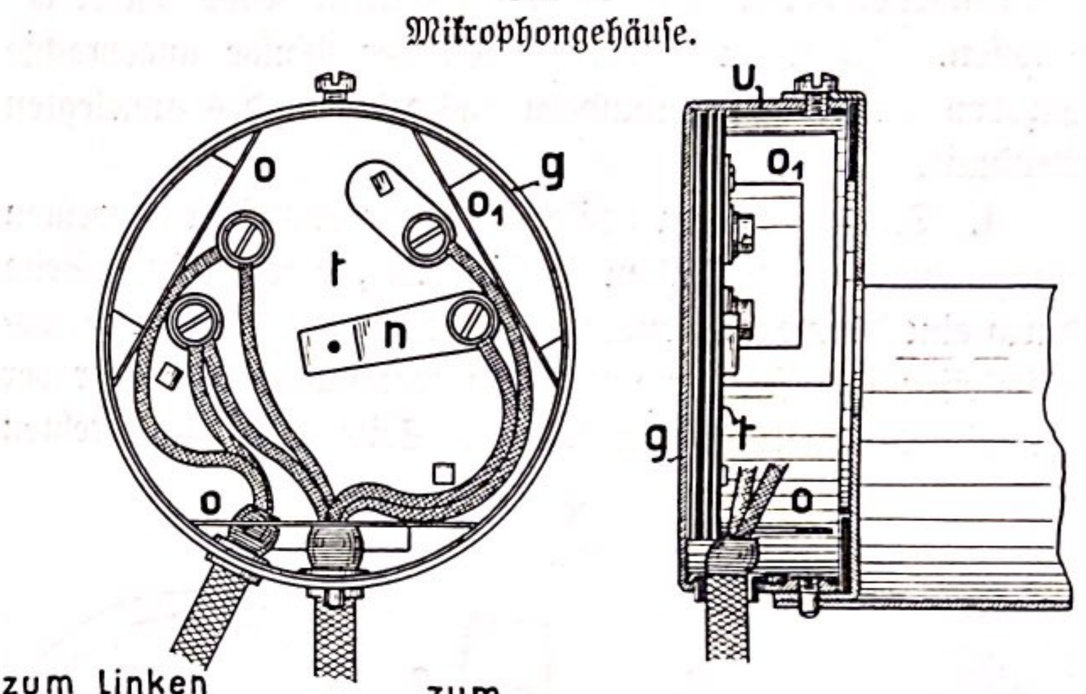
Rillen versehene dickere Kohlenscheibe b; diese bildet den Abschluß eines Filzrings c, dessen anderes Ende an der Schwingungsplatte angeklebt ist. Der zwischen der Kohlenscheibe b und der Schwingungsplatte frei bleibende Raum ist mit Kohlenkörnern von unregelmäßiger Gestalt ausgefüllt. Auf der Außenseite der Kapsel ist ein von ihr isolierter, mit der Kohlenscheibe b

in der Kapsel aber leitend verbundener federnder Kontaktknopf e angebracht. Damit die Schwingungsplatte beim Dagegensprechen nicht naß wird, ist sie lackiert.

Zum Schutze der Schwingungsplatte gegen Eindrücken ist über ihr eine Metallkapsel f angebracht, die mit einer dem Loch im Mikrophongehäuse entsprechenden Öffnung versehen ist.

5. Das Mikrophon liegt im Mikrophongehäuse g (Bild 3) zwischen drei ein gleichseitiges Dreieck bildenden Federn o, deren eine o_1 die Zuleitung zur Mikrophonkapsel bildet. Die

Bild 3.
Mikrophongehäuse.



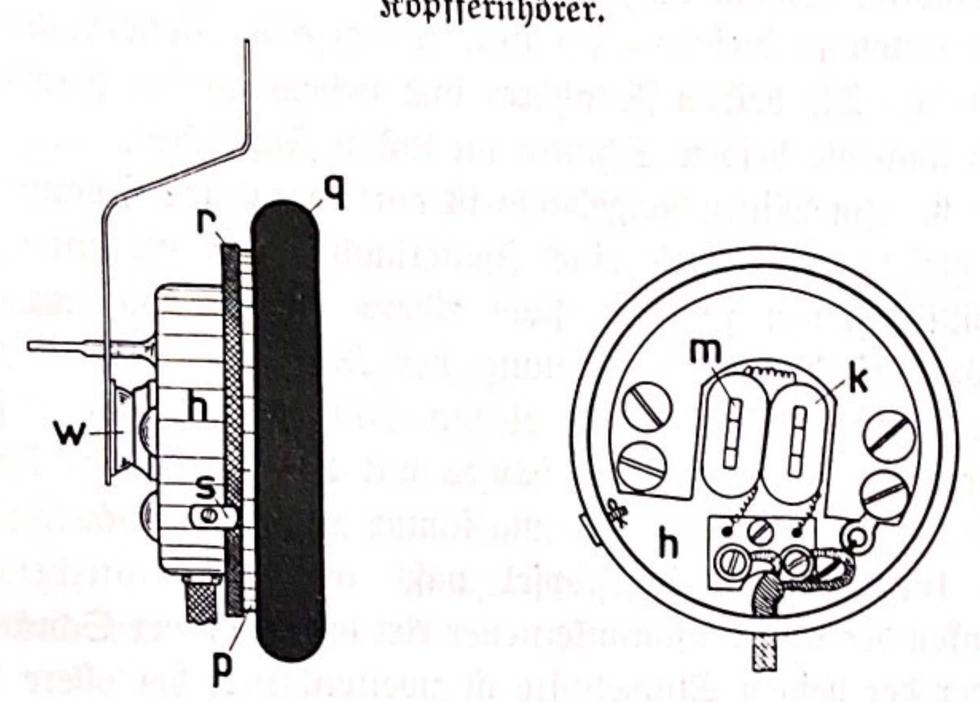
drei Federn liegen mit ihren Enden im Innern des Gehäuses an und sind von ihm durch einen eingelegten Isolierstreifen u elektrisch getrennt. Durch abwärts gehende Verlängerungen sind die Federn an einer den Boden bedeckenden lackierten Preßspanscheibe t befestigt und durch darunter liegende Scheiben vom Boden isoliert.

In der Mitte des Preßspanbodens ist eine Kontaktfeder n angebracht, die die Zuleitung zum federnden Kontaktknopf e des Mikrophons bildet.

Ein im Deckel des Mikrophongehäuses liegender lackierter Preßspanring isoliert das Mikrophon vom Deckel.

6. Der Doppelkopffernhörer besteht aus zwei durch einen vernickelten Stahlbügel verbundenen kleinen Kopffernhörern. Der Bügel ist in seiner Länge so einzustellen, daß die Fernhörer genau mitten auf beiden Ohren sitzen. Die Verbindung des Bügels mit den Fernhörern ist durch Kugelgelenke w hergestellt, so daß sich die Fernhörer bei jeder Kopfform und Ohrstellung gut anlegen (Bild 4).

Bild 4.
Kopffernhörer.



7. Jeder der beiden Fernhörer birgt im Innern einer vernickelten Messingdose h einen kleinen halbkreisförmigen Stahlmagneten, an dessen Enden flache geschlitzte Polschuhe m aus weichem Eisen aufgesetzt sind. Um die Polschuhe sind entgegengesetzt gewickelte Spulen aus isoliertem Draht k geführt, die zusammen einen Widerstand von 200 Ω haben.

Den dem Gesicht zugekehrten Abschluß der Dose bildet ein Ring q aus Isolierstoff, die Hörmuschel, auf die von unten mit einem vernickelten Messingrand p das schwarz lackierte Schallblech aus Eisen aufgeschraubt ist. Mit dem Messingrand wird die Hörmuschel auf ein außen in die Dose eingeschnittenes Gewinde aufgeschraubt. Dabei wird ein vorher auf das Dosengewinde aufgebrachter vernickelter Messingring r so weit ent-

gegengeschraubt, daß das an der Hörmuschel angebrachte Schallblech die Polschuhe nicht berühren kann; der Ring wird dann durch Festschrauben eines darübergreifenden Fingers s gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert.

8. Der linke Fernhörer hat unten zwei Isolierbuchsen, der rechte eine Buchse. Durch diese führt eine zweiadrige Schnur über 4 Ösen auf dem Kopfbügel vom rechten Fernhörer zum linken; aus diesem tritt durch die zweite Buchse eine zweiadrige Schnur aus, die zum Mikrophongehäuse führt und von unten in dieses — ebenfalls durch eine Isolierbuchse — eintritt. Die beiden Fernhörer sind nebeneinander geschaltet, also auch die beiden Schnüre im linken Fernhörer.

9. Im Mikrophongehäuse ist eine vieradrige Schnur angeschlossen, die durch eine Isolierbuchse austritt und zum Zwillingsstöpsel führt. Zwei Adern führen vom unteren Stöpselstift durch Vermittelung der Federn n und o zum Mikrophon; die beiden zum oberen Stöpselstift führenden sind innerhalb des Mikrophongehäuses mit der zum linken Fernhörer führenden Doppelleitungsschnur zusammengeschaltet.

10. Der Zwillingsstöpsel paßt in die entsprechenden Klinken der Klappenschränke neuer Art und ähnlicher Schränke. Jeder der beiden Stöpselstifte ist zweikontaktig, der obere hat außerdem einen isolierten Stöpselhals. Die linke Seite ist durch eine Schraube mit halbrundem Kopf gekennzeichnet, so daß man die richtigen Buchsen trifft, wenn man den Stöpsel zum Einstecken mit der rechten Hand anfaßt und den Daumen auf die Schraube setzt. Ein an der Rückseite des Zwillingsstöpsels angebrachter schwarz lackierter eiserner Bügel verhindert das Herausreißen der Schnur, die im Innern dieses Bügels durch eine Abbindung festgelegt ist. Eine Spirale aus blau angelassenem Stahldraht schützt die Schnur hinter der Austrittsstelle gegen Knickung.

Wirkungsweise des Brustfernsprechers.

11. Die beim Sprechen erzeugten Schallwellen gelangen in den muldenförmigen Sprechtrichter und werden durch ihn

durch die Einsprechöffnung im Mikrophongehäuse dem Mikrophon zugeführt. Damit der Abfragende gut verstanden wird, ist es erforderlich, daß er beim Sprechen den Kopf etwas vorwärts neigt; er kann dann ganz leise sprechen, so daß er andere Abfragende, die neben ihm arbeiten, und die etwa im gleichen Raum aufgestellten Stationsapparate nicht stört.

12. Die die Schwingungsplatte treffenden Schallwellen versetzen die Platte in Schwingungen, die nach Stärke und Richtung ein genaues Bild der Schallwellen geben. Diese Schwingungen bringen bald eine festere, bald eine losere Lagerung der Kohlenkörner hervor, und damit eine stete Schwankung in der Größe des Widerstandes, den der Strom beim Übergang von Korn zu Korn zu überwinden hat. Durch die hierdurch bedingten Schwankungen in der Stromstärke werden in der sekundären Spule der in den Klappenschrank eingebauten Sprechrolle Induktionsströme erzeugt, die durch die Fernhörer in die Leitung gehen und in ihnen sowie in den Fernhörern der Gegenstation gleiche tonerzeugende Schwingungen hervorbringen, wie sie die Schwingungsplatte des Mikrophons beim Dagegensprechen erfährt. Hierdurch werden die in das Mikrophon gesprochenen Laute auf der Gegenstation hörbar.

13. Die eintreffenden in ihrer Richtung und Stärke sehr rasch wechselnden Stromstöße, aus denen ein Sprechstrom besteht, durchlaufen die um die Polschuhe der Fernhörer liegenden Spulen und rufen darin eine Veränderung, d. h. Stärkung oder Schwächung des Magnetismus hervor, die entsprechend den Stromstößen das Schallblech anziehen und loslassen und es dadurch in Schwingungen versetzen. Diese Schwingungen entsprechen den auf der Gegenstation erzeugten Schwingungen und geben dadurch die in das Mikrophon gesprochenen Worte wieder.

Einstellung des Brustfernsprechers.

14. Das Mikrophon bedarf keiner Einstellung. Durch die Bauart des Brustmikrophons steht es immer senkrecht, so daß

die Kohlenkörner beide Platten immer in der richtigen Weise berühren.

Spricht das Mikrophon schlecht, so liegt der Grund meist in einer verbrauchten Batterie. Ist festgestellt, daß die Batterie gut ist, so ist das Mikrophon auszuwechseln. Ist dann die Verständigung besser, so war das herausgenommene Mikrophon schadhaft.

15. Die Fernhörer müssen gut eingestellt werden, da davon die Güte der Verständigung ganz wesentlich abhängt. Hierzu ist es erforderlich, daß das Schallblech so dicht wie irgend möglich über den Polschuhen steht, ohne sie jedoch zu berühren. Man schraubt hierzu den um die Dose liegenden Ring r etwas abwärts und dann die Hörmuschel ebenfalls, bis man am besten hört. Hiernach schraubt man den Ring gegen die Muschel und klemmt ihn mit dem Finger s an.

Es ist verboten, die Einstellung des Fernhörers dadurch zu prüfen, daß man auf das Schallblech drückt, da es dadurch verbogen wird. Ein verbogenes Schallblech spricht schlecht und kann nicht wieder geradegebogen werden.

Reinigung und Behandlung des Brustfernsprechers.

16. Die Hörmuscheln müssen öfters mit einem feuchten Lappen gut abgerieben und dann mit einem trockenen nachpoliert werden, damit sich kein Schmutz ansetzen kann.

Die Mulde des Brustmikrophons muß ebenfalls von Zeit zu Zeit feucht ausgewischt und nachgetrocknet werden, damit sich keine Krankheitskeime darin festsetzen können. Aus diesem Grund kann es sich auch empfehlen, die zum ersten Abwischen benutzten Lappen mit einer desinfizierenden Lösung zu tränken, jedoch darf diese nur schwach sein, damit die Farbe nicht angegriffen wird, und muß hinterher gut abgetrocknet werden.

17. An den Schnüren darf nicht gezogen werden. Der Zwillingsstöpsel ist zum Herausziehen anzufassen. Die die Kopffernhörer verbindende Schnur ist nach der Einstellung des Kopfbügels so zurechtzuziehen, daß sie auf beiden Seiten

gleich viel nach unten hängt und über dem Bügel gespannt ist, so daß sie nicht mit den Haaren in Berührung kommt. Zum Anlegen des Brustfernsprechers müssen seine einzelnen Teile angefaßt werden. Der Doppelkopffernhörer darf nicht an seiner Schnur am Brustmikrophon oder dieses am Doppelkopffernhörer hängen, weil sonst Schnurstörungen eintreten können. Insbesondere muß auch darauf geachtet werden, daß die Schnüre an den Austrittsstellen aus den Dosen und dem Gehäuse nicht scharf geknickt werden.

Der Brustfernsprecher darf nicht fallen gelassen werden, weil sonst die Schwingungsplatte des Mikrophons springt und andere Beschädigungen eintreten können.

Abgesprungener Lack muß zur Verhütung von Rostbildung durch Nachlackieren ersetzt werden. Der Gehäuseboden muß so weit blank bleiben, wie der Deckel übergreift, damit dieser nicht festklebt.



V. P. K. September 1915.

Der Feldklappenschrank alter Art*).

S 242

Telegrammworte.

Feldklappenschrank alter Art	kla
Doppelleitungsklappe mit Schnur und Stöpsel	klado
Einfachleitungsklappe mit Schnur und Stöpsel	klast
Doppelleitungsschnur	schnur
Einfachleitungsschnur	schein
Doppelleitungsschnur mit Stöpsel	schnura
Einfachleitungsschnur mit Stöpsel	stein
Doppelleitungsstöpsel alter Art	dopela
Einfachleitungsstöpsel	einst
Blitzableiter	blitz
Kondensator	kon
Übertrager	über

Beschreibung des Klappenschranks.

1. Der Feldklappenschrank dient zur Vermittelung von Gesprächen an Orten, an denen eine größere Zahl von Leitungen zusammenlaufen.

2. Der Schrank hat etwa eine Höhe von 37, eine Breite von 58 und eine Tiefe von 22 cm.

3. An der Vorderseite befinden sich 12 Klappen, davon 10 für Leitungen und 2 Schlußklappen.

Unter den Klappen sind Klinken angebracht, die der Vermittelung dienen.

4. Unterhalb der Klinken befindet sich eine herunterklappbare Tür, die ein Fach verschließt, in dem sich 16 Stöpsel

*) Bei Neubeschaffungen treten an Stelle des Feldklappenschranks alter Art die Feldklappenschränke neuer Art.

an Schnüren befinden. 10 Stöpsel dienen der Vermittelung, 2 dienen als Abfragestöpsel und 4 zum Anlegen der Stationsapparate.

Außen auf der Tür sind 10 Elfenbeinplättchen zum Beschreiben angebracht.

5. Im Innern des Kastens befinden sich die Klappenelektromagnete, die Blitzableiter, 2 Übertrager und 4 Klappen mit den zugehörigen Klinken zum Vorrat.

6. Oben auf dem Schrank befinden sich in einer Vertiefung 27 Klemmen.

7. Der Schrank kann entweder mit 2 an der Rückseite befindlichen Blechen, unter denen das Holz ausgeschnitten ist, an eine Wand angehängt, oder mit 4 unter seinem Boden angebrachten Füßchen auf einen Tisch oder einen anderen Klappenschrank gestellt werden.

8. Die Klappen bestehen aus dem Elektromagneten mit Anker und der eigentlichen Fallklappe. Der Elektromagnet ist ein sogenannter Topfmagnet (Bild 1), auf dessen Kern eine Spule von 1500 Ω Widerstand gewickelt ist. Fließt ein Strom durch die Wickelung, so wird der Anker, ein rundes, um sein oberes Ende drehbares Stück Eisenblech, angezogen. Ein oben an ihm befestigter wagerechter Arm geht mit seinem freien, zu einem Häkchen nach unten umgebogenen Ende aufwärts; das Häkchen reicht durch ein Loch, das sich oben in der Fallklappe befindet; es hält sie, wenn der Anker nicht angezogen ist, in ihrer senkrechten Lage fest und läßt sie herunterklappen, wenn der Anker angezogen wird.

Der Topfmagnet ist mit seiner Rückseite an einem rechteckigen, mit 4 Schrauben am Schrank befestigten Blech angebracht. An dem Blech sitzt außen, um ihren Fußpunkt drehbar, die Fallklappe.

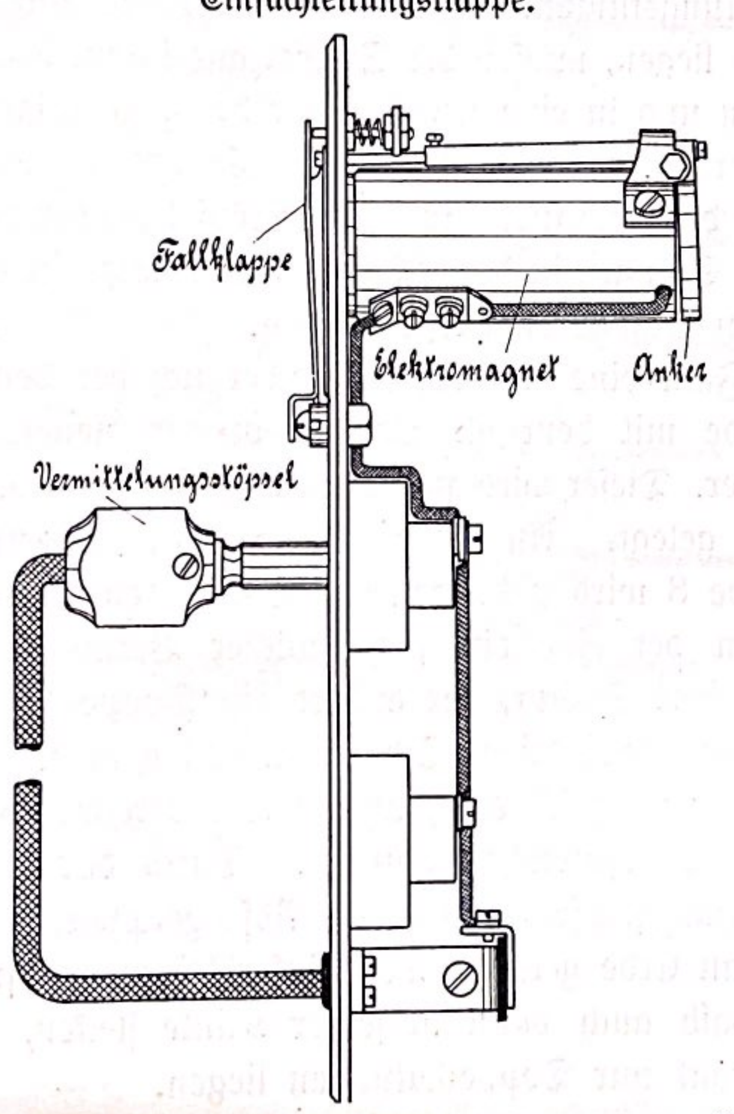
9. Unterhalb der Fallklappe befinden sich in dem Blech die Klinken. Unter den Klinken ist innen eine Leitungsschnur mit einem Vermittelungsstöpsel befestigt. Das Blech kann mit allen daran sitzenden Teilen nach Lösen der 4 Schrauben

herausgenommen werden. Beim Einsetzen erhält es die leitenden Verbindungen durch Kontaktfedern.

10. Die am weitesten links und die am weitesten rechts befindliche Klappe sind lediglich Schlußklappen, die nur in Tätigkeit treten, wenn eine Einfachleitung mit einer Doppelleitung verbunden wird. Die anderen 10 Klappen sind oberhalb auf Elfenbeintäfelchen von 0 bis 9 numeriert. Die Klappen 0 und 1 sind Doppelleitungsklappen.

11. Die Vermittelungsschnüre der Klappen 2 bis 9 sind einadrig und tragen den Vermittelungsstöpsel des Feldfernsprechers alter Art. Die Vermittelungsschnüre der Doppelleitungsklappen sind zweiadrig und tragen je einen Doppelleitungsstöpsel. Entsprechend sind die unter den Klappen

Bild 1.
Einfachleitungsklappe.



2 bis 9 sitzenden je 4 Klinken die des Feldfernsprechers alter Art, die unter den Doppelleitungsklappen sitzenden aber zweikontaktige Klinken.

12. An die über den Klappen oben auf dem Kasten sitzenden Klemmen 2 bis 9 wird Leitung und Erde angelegt, und zwar die Leitungen an die vorderen, Erde an die hinteren Klemmen. An die Klemmen über den Doppelleitungsklappen werden die Hin- und die Rückleitung gelegt. Die Leitungsklemmen, also bei den Klappen 2 bis 9 die vorderen, bei den Klappen 0 und 1 beide, liegen an den Adern der Vermittelungsschnüre. Die Elektromagnetspulen der Klappen 2 bis 9 liegen einerseits an Erde, anderseits an den Klinken, die Spulen der Doppelleitungsklappen liegen mit einem Ende an je einer, mit dem anderen an je einer anderen Feder in jeder der 3 Doppelleitungsklinken. Damit die Klappen also an ihren Leitungen liegen, müssen die Stöpsel aus ihrem Fach herausgenommen und in eine Klinke unter der zugehörigen Klappe gesteckt werden. Die Tür des die Stöpsel enthaltenden Faches wird nach dem Herausnehmen der Stöpsel wieder geschlossen, wobei die Schnüre in der richtigen Reihenfolge in die für sie bestimmten Schlitze eingelegt werden.

13. Fällt eine Klappe, so meldet sich der den Schrank Bedienende mit dem als Abfrageapparat dienenden Feldfernsprecher. Dieser wird an die am weitesten links befindlichen Klemmen gelegt. An die einzeln stehende Klemme hinter der Klappe 8 wird Erde gelegt. Die beiden Abfragestöpsel, von denen der eine ein gewöhnlicher Vermittelungsstöpsel mit einadriger Schnur, der andere ein Doppelleitungsstöpsel alter Art mit zweiadriger Schnur ist, stecken in den mit „Abfrageapparat" bezeichneten, unterhalb der rechten und linken Schlußklappe befindlichen Klinken. Durch das Ziehen des Einfachleitungsstöpsels wird der Abfrageapparat mit einer Klemme an Erde gelegt. Der Einfachleitungs-Abfragestöpsel muß deshalb auch dann in seiner Klinke stecken, wenn auf dem Schrank nur Doppelleitungen liegen.

Bild 2.
Feldklappenschrank alter Art zur Verpackung fertig.

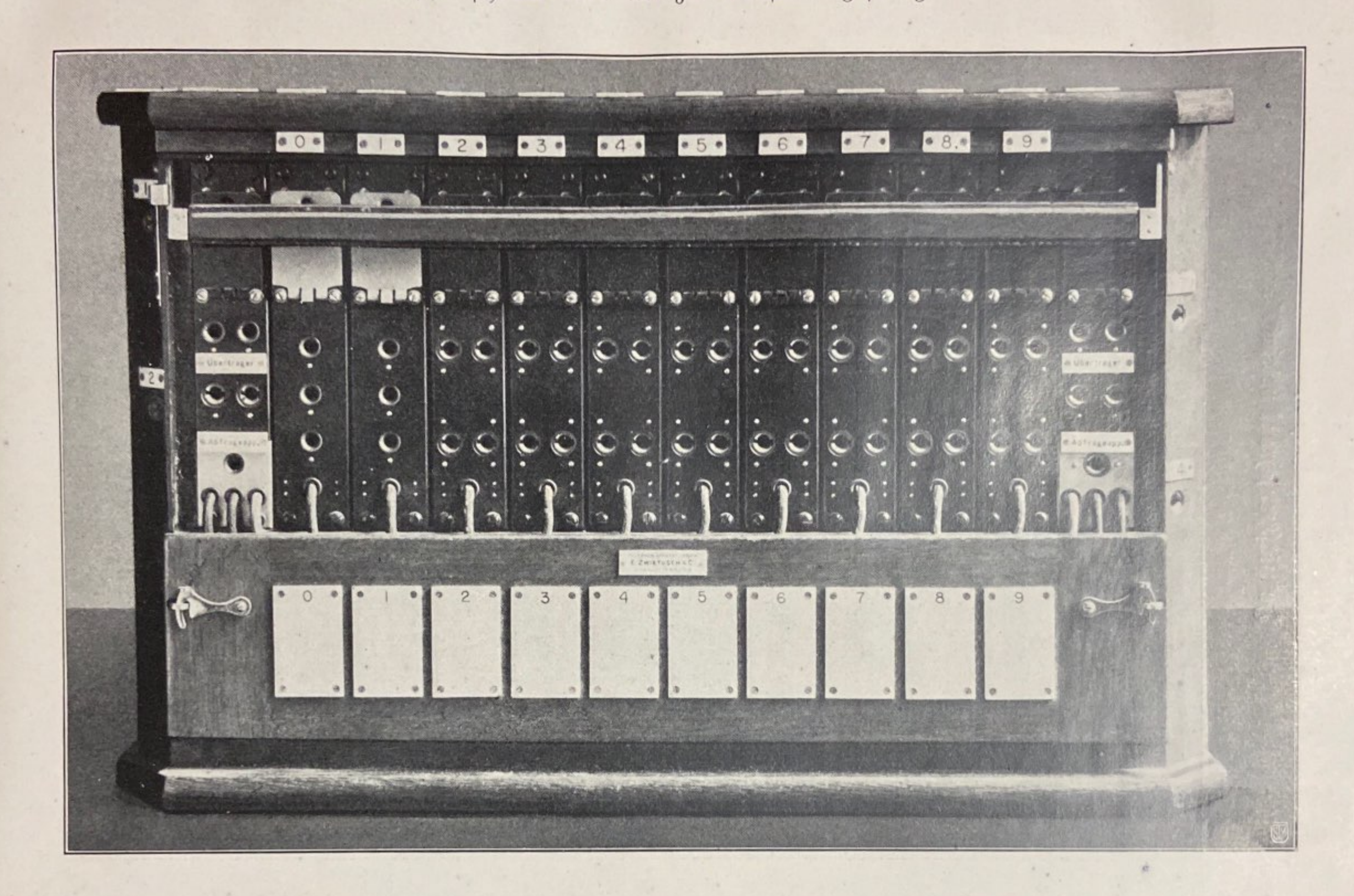
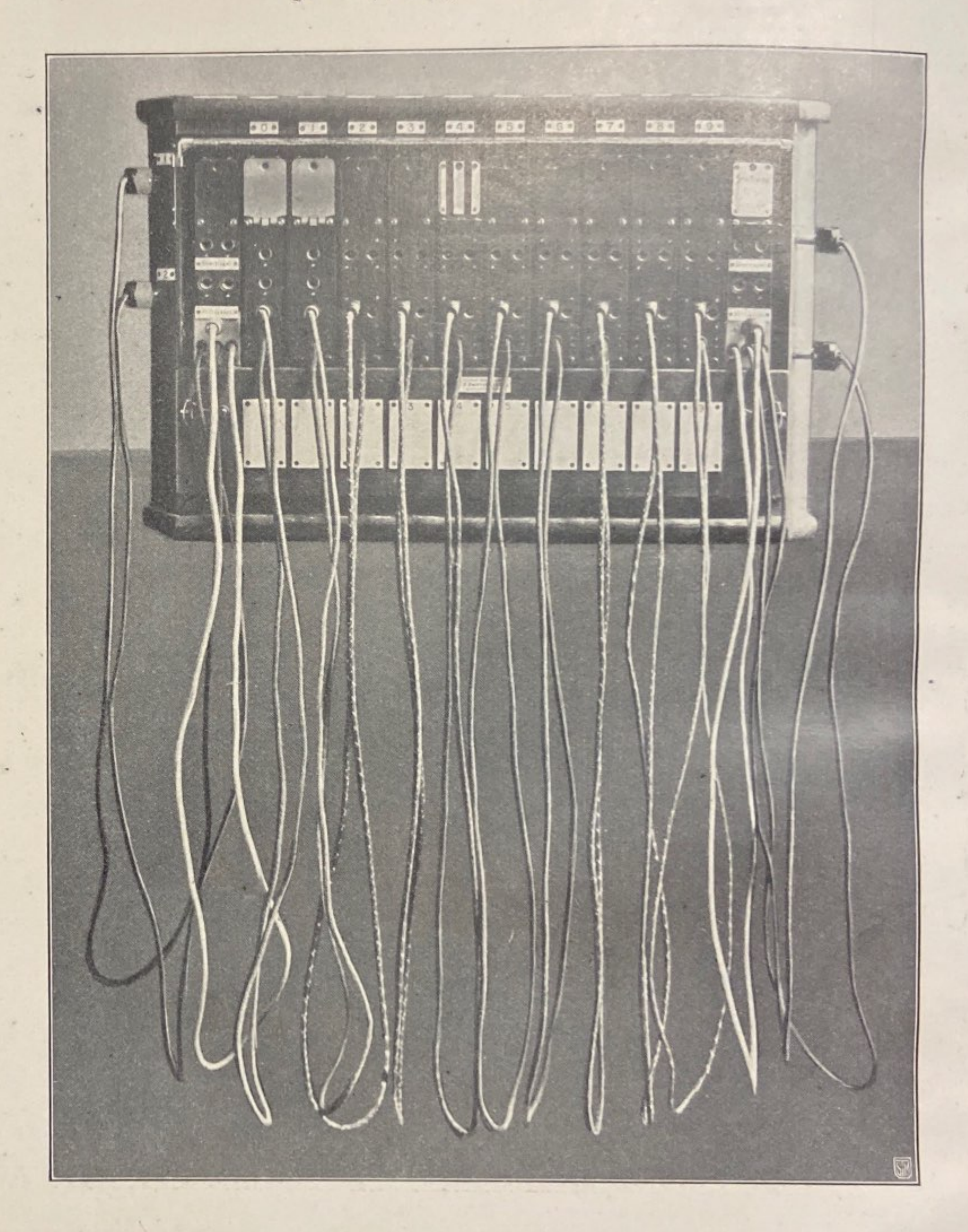


Bild 3.
Feldklappenschrank betriebsbereit.



14. Zum Abfragen wird einer der Abfragestöpsel aus seiner Klinke gezogen, und zwar wenn die Klappe 0 oder 1 fällt, der Doppelleitungsstöpsel, wenn eine der Klappen 2 bis 9 fällt, der Einfachleitungsstöpsel. Der gezogene Stöpsel wird in eine freie Klinke unterhalb der gefallenen Klappe gesteckt, worauf man durch den Abfrageapparat Verbindung mit dem Anrufenden hat. Der Stöpsel der gewünschten Leitung wird hierauf aus seiner Klinke gezogen und ebenfalls in eine Klinke unter der gefallenen Klappe gesteckt. Nachdem mit dem Abfrageapparat angerufen ist, bleibt der Abfragestöpsel stecken, bis das Gespräch begonnen hat, und wird dann an Ort gebracht. Die Klappe wird aufgerichtet.

15. Wenn das Gespräch beendigt ist und die am Gespräch Beteiligten abklingeln, fällt die zuerst gefallene Klappe wieder, da sie im Nebenschluß liegt. Die Klappe der angerufenen Leitung ist ausgeschaltet. Nachdem man sich überzeugt hat, daß das Gespräch zu Ende ist, wird die Verbindung getrennt, indem der Stöpsel der angerufenen Leitung wieder unter seiner Klappe in eine Klinke gesteckt wird.

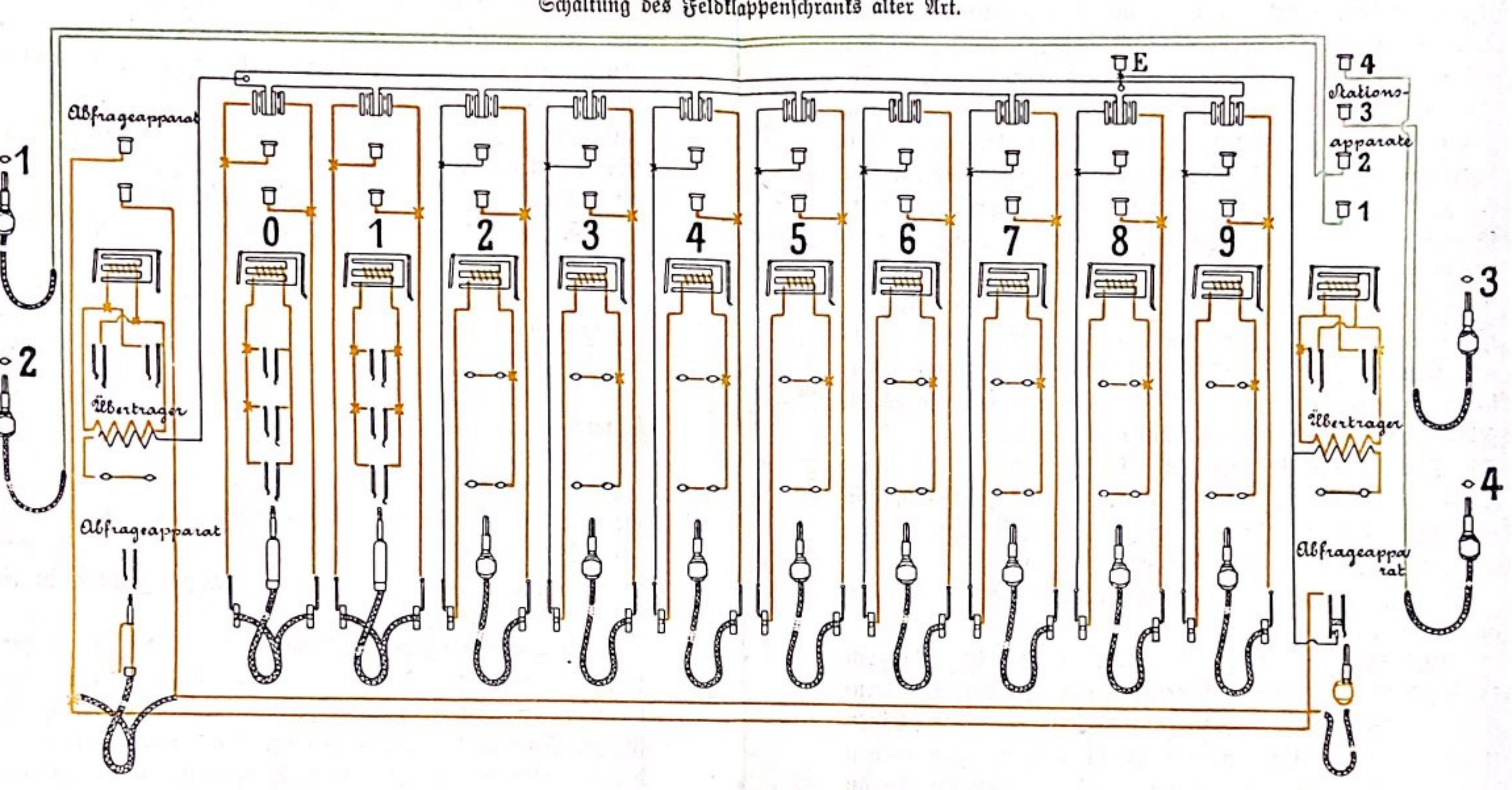
16. Nach vorstehender Vorschrift können die Leitungen 0 und 1 sowie die Leitungen 2 bis 9 untereinander verbunden werden. Die Verbindung der Leitungen 0 und 1 mit einer der Leitungen 2 bis 9 ist dagegen nach vorstehendem nicht ohne weiteres möglich, da die Doppelleitungsstöpsel nicht in die Klinken 0 und 1 passen.

Die Verbindung erfolgt daher in einem der mit „Übertrager" bezeichneten Felder; der Doppelleitungsstöpsel wird hierzu in eine Doppelleitungsklinke, der Einfachleitungsstöpsel in eine Einfachleitungsklinke gesteckt. Das Abfragen kann mit dem Einfachleitungs- oder dem Doppelleitungsabfragestöpsel in einer der freien Übertragerklinken stattfinden.

Beim Abklingeln fällt die über dem betreffenden Übertragerklinken befindliche Schlußklappe.

Die Verbindung der Leitungen kommt durch einen hinten unten im Klappenschrank liegenden Übertrager zustande.

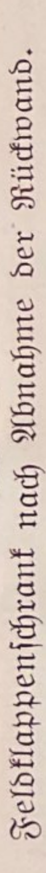
Bild 4.
Schaltung des Feldklappenschranks alter Art.



17. An der linken Seitenwand des Apparats ist nach Öffnen einer Tür ein Fach zugänglich, das 4 Vorratsklappen, 2 Einfachleitungsklappen und 2 Doppelleitungsklappen enthält. Endigt am Klappenschrank keine Doppelleitung, so kann statt der Doppelleitungsklappen je eine Einfachleitungsklappe eingesetzt werden. Endigen mehr als 2 Doppelleitungen am Klappenschrank, so können statt einer der Klappen 2 bis 9 weitere Doppelleitungsklappen eingesetzt werden.

18. Endigen am Klappenschrank mehr als 10 Leitungen, so können bei geringer Überschreitung dieser Zahl einige Einfachleitungen auf Feldfernsprecher alter Art gelegt werden, die bei dem Klappenschrank aufgestellt werden. Diese Apparate können dann unter sich wie gewöhnlich oder mit den Leitungen des Klappenschranks in der Weise verbunden werden, daß ihre Vermittelungsstöpsel in eine Klinke am Schrank oder die Vermittelungsstöpsel des Schrankes in eine Klinke eines Apparats gesteckt werden. Ist eine größere Zahl von Leitungen eingeführt, so wird ein zweiter Klappenschrank neben den ersten gehängt. Die Abfragestöpsel dieses Schrankes bleiben im unteren Fach. Die Schnüre sind in der Länge so bemessen, daß sie über 3 nebeneinander hängende Schränke reichen, so daß also im ganzen die Vermittelung zwischen 30 Leitungen möglich wird. Zum Abfragen sind dabei stets die Stöpsel des Klappenschranks zu benutzen, an den der Abfrageapparat mit Drähten angeschlossen ist.

19. Soll von der Station aus, auf der der Klappenschrank steht, ein Fernspruch gegeben oder soll dort ein Fernspruch aufgenommen werden, so darf hierzu unter keinen Umständen der Abfrageapparat benutzt werden. Zum Geben und Aufnehmen von Telegrammen dienen vielmehr die an die entsprechenden Klemmen 1 bis 4 anzulegenden Stationsapparate, die eine gemeinsame Erdleitung an die einzeln stehende Klemme E erhalten. Soll ein Stationsapparat mit einer Leitung verbunden werden, so wird der entsprechende Stöpsel an der abgeschrägten Vorderkante des Schrankes



Feldklappenschrank nach Abnahme der Rückwand.

gezogen und unter die betreffende Klappe, bei Verbindung mit einer Doppelleitung zugleich mit dem Doppelleitungsstöpsel dieser Leitung in die Übertragerklinken gesteckt.

20. Die im Klappenschrank befindlichen Kondensatoren können durch anzulegende Drahtleitungen in den Stromkreis der Klappen 0 und 1 eingeschaltet werden. Sie sind nach demselben Muster gefertigt wie der Kondensator des Feldfernsprechers. Liegt eine Doppelleitung auf einem Amt mit Zentralbatterie, so ist in einen der beiden Drähte zwischen Klinkenfeder und Klappe ein Kondensator einzuschalten.

21. An der rechten Seitenwand befindet sich eine Tür, durch die die Blitzableiter zugänglich sind. Sie sitzen paarweise in 2 Reihen untereinander.

Jeder Blitzableiter besteht aus zwei Kohlenstücken, die durch ein Isolierblättchen voneinander getrennt sind und durch eine Feder zusammengedrückt werden. An den äußeren Federn liegen die Leitungen, am inneren Rahmen Erde. Im Isolierblättchen befindet sich ein Ausschnitt.

Da die Kohlenstücke nur sehr geringen Abstand voneinander haben, springt die hochgespannte atmosphärische Elektrizität zwischen ihnen durch den Ausschnitt über.

Die Kohlenstücke sind leicht auswechselbar, wenn man sie mit der Hand herauszieht.

Ergibt ein Blitzableiter Kurzschluß oder ist er sonst beschädigt, so ist statt seiner ein Vorratsblitzableiter aus einem Feldfernsprecher einzusetzen.

Ein fehlendes Isolierblättchen kann durch ein Papierstückchen ersetzt werden, in das ein entsprechender Ausschnitt zu schneiden ist. Das Papier muß trocken sein und ist sobald wie möglich gegen ein vorschriftsmäßiges Blättchen auszuwechseln.

22. Ein nach Öffnen der Klappe des Schnurfachs zugänglicher Umschalter gestattet, sämtliche Leitungen durch einen Handgriff an Erde zu legen. Für den Betrieb ist der Umschalter so zu stellen, daß das Wort „Betriebsstellung“ sichtbar ist.

23. Gewicht des Feldklappenschrankes 26 kg.

Prüfung des Klappenschrankes.

24. Zum Prüfen des Feldklappenschrankes wird ein Feldfernsprecher an die Klemmen für den Abfrageapparat gelegt und die einzeln stehende Klemme E des Feldklappenschrankes mit den Klemmen Lb von 2 bis 9 verbunden. Der Abfragestöpsel für Doppelleitung wird an Ort gebracht. Der Abfragestöpsel für Einfachleitung wird in die Klinken unter den Klappen 2 bis 9 der Reihe nach eingesteckt. Jedesmal wird der Induktor des Apparats langsam gedreht, wobei die entsprechende Klappe fallen muß.

25. Hierauf wird der Abfragestöpsel zur Einfachleitung an Ort gebracht und der für Doppelleitung in eine der Klinken unter die Klappen 0 und 1 gesteckt. Beim Drehen des Induktors muß die entsprechende Klappe fallen.

26. Endlich wird der Feldfernsprecher mit der Klemme L an die Klemme La der Doppelleitungsklappe 0, mit der Klemme E an die entsprechende Klemme Lb gelegt. Der Doppelleitungsstöpsel unter der Klappe 0 muß in einer seiner Klinken stecken. Die Vermittelungsstöpsel werden in die Klinken unter den Klappen 1 bis 9 gesteckt. Wird der Induktor gedreht, so muß die Doppelleitungsklappe 0 fallen. Der Apparat wird hierauf der Reihe nach an die Klemmen La und Lb der Klappen 1 bis 9 gelegt, die dann jeweils beim Drehen des Induktors fallen müssen.

27. Fallen die Klappen in einem der Fälle nach Ziffer 24 und 25 nicht, so liegt eine Unterbrechung vor. Fällt eine Klappe bei der Prüfung nach Ziffer 26 nicht, so ist, wenn der Induktor sich schwerer als gewöhnlich drehen läßt, Kurzschluß, wenn er sich leichter als gewöhnlich drehen läßt, Unterbrechung eingetreten. Der Kurzschluß ist zunächst in den zugehörigen Blitzableitern zu suchen. Sind diese in Ordnung, so ist die Klappe gegen eine Vorratsklappe auszuwechseln. Bei Unterbrechung ist stets eine Vorratsklappe einzusetzen.

Reinigung und Behandlung des Klappenschrankes.

28. Die Reinigung des Feldklappenschrankes beschränkt sich auf die äußerlich sichtbaren Teile und auf die Klinken. Die Reinigung erfolgt mit einem Staubpinsel. Die Klinken werden am besten durch Durchblasen mit einem Blasebalg oder einer Luftspritze gereinigt.

29. Der Feldklappenschrank muß vor Stoß, Schlag, Fallen auf die Erde und vor Feuchtigkeit bewahrt werden. Er muß zum Betrieb genau senkrecht stehen oder hängen und darf nicht so großen Erschütterungen ausgesetzt werden, daß die Klappen von selbst fallen.

30. Zum Transport werden die Klappen durch eine herunterklappbare belederte Schiene festgehalten. Der Klappenschrank wird in Packpapier eingewickelt und in eine gut mit Holzwolle oder einem ähnlichen weichen Stoff ausgepolsterte Kiste verpackt. Bei den Eisenbahnbaukompagnien wird er in Fach 10 des Schrankes II mitgeführt.

Bemerkungen zur Beschreibung der Feldklappenschränke neuer Art.

1. Soweit die Übertragerstöpsel der kleinen Schränke noch keine weißen Stöpselhülsen haben, können diese Hülsen beim Etappenfernsprechdepot angefordert werden. Die Bedienung wird dadurch sicherer.

2. Die ersten Schränke zu 10 Klappen haben nur zwei Übertrager.

3. Die großen Klappenschränke von Nr. 1 bis 50 haben an Stelle der Stationsklinken zwei Klinkenreihen, von denen die unteren zu den Stöpseln des Feldklappenschrankes alter Art passen, und zwar die linken 5 für die Doppelleitungsstöpsel, die rechten 5 für die Einfachleitungsstöpsel. Die Stationsklemmen fehlen bei diesen Schränken. Stationsapparate müssen daher auf Klappen gelegt werden.

Die Schaltung dieser Klinken zeigt Bild 9a.

Bild 9a.

Kohle der Schnarrbatterie

Erde

4. Bei den großen Schränken bis Nr. 40 liegen die Zwillings-Abfrageklinken nicht in der Vorderwand unter der Tischplatte, sondern unter dem Boden des die Induktoren

enthaltenden Faches. Sie liegen zum Teil dicht neben der Seitenwand, so daß die Zwillingsstöpsel mit Schnurschutz nicht hineingehen. Es empfiehlt sich, sie mit einem Holzklotz zu unterlegen und sie so zu stellen, daß die seitlich am Zwillingsstöpsel befindliche Schraube mit halbrundem Kopf beim Einstecken dieses Stöpsels nach links zeigt.

5. Die Klinke zum Einstecken der Platzschnur fehlt bei den meisten großen Schränken von Nr. 1 bis 40. Bei diesen Schränken ist auch die Schnarrleitung noch nicht geerdet, so daß die Schnarre beim Verbinden einer Einfachleitung eines Schranks mit einer Doppelleitung eines anderen Schranks nicht in Tätigkeit tritt.



V. P. K. **September 1915.**

Die Feldklappenschränke neuer Art.

S 243

Telegrammworte.

Feldklappenschrank zu 5 Leitungen	klafü
mit Brustfernsprecher in einer Kiste	klafüb
Feldklappenschrank zu 10 Leitungen	klaze
mit Brustfernsprecher in einer Kiste	klazeb
Feldklappenschrank zu 20 Leitungen	klazwa
mit Brustfernsprecher in einer Kiste	klazwab
Feldklappenschrank zu 60 Leitungen	klasi
mit drei Brustfernsprechern	klasib
Schnur mit Doppelleitungsstöpsel neuer Art für die kleinen Schränke*)	dreist
Schnur ohne Stöpsel	dreisch
Schnur mit Doppelleitungsstöpsel neuer Art für die Schränke zu 60*)	dreig
Schnur ohne Stöpsel	schnup
Doppelleitungsstöpsel neuer Art mit Schnurschutz	stosch
Schnurschutz	schu
Blitzableiter	blitz
Schmelzsicherung	schmelz
Übertrager	klaub
Kondensator	klakon
Drosselspule	kladro
Mithörwiderstand	wider
Induktor mit Kurbel	ink
Induktorkurbel	kul
Klappenstreifen obere Reihe für Schränke zu 60	streob
Klappenstreifen die beiden unteren Reihen für Schränke zu 60	streu
Schlußzeichenklappenstreifen	stresch
Klappenstreifen zu 5	strefü

*) Dahinter gegeben rotschwarz bedeutet: rote Schnur, Stöpselhülse schwarz.

Klappenstreifen für Schränke zu 10 . . . . streze
Klappenstreifen für Schränke zu 20
rechter . . . . strezwar
linker . . . . streli
Klinkenstreifen*) . . . . klis
Kiste für einen Schrank zu 5 Leitungen . . . . kifü
Desgl. für einen zu 10 Leitungen . . . . kize
Desgl. für einen zu 20 Leitungen . . . . kizwa

Beschreibung der Schränke und ihrer Bedienung**).

1. Die Feldklappenschränke dienen zur Vermittelung von Gesprächen an Orten, an denen eine größere Zahl von Leitungen zusammenlaufen.

Sie werden als Wandschränke zu 5, 10 und 20 Leitungen, die man auch auf den Tisch stellen kann, und als Standschränke zu 60 Leitungen angefertigt. Die Schränke zu 5, 10 und 20 Leitungen heißen kleine, die zu 60 große Feldklappenschränke.

2. Die kleinen Schränke (Bild 1, 2 und 3) haben eine Höhe von 35,5 und eine Tiefe von 22 cm; die Breite beträgt beim Schrank zu 5 Leitungen 37,5, bei dem zu 10 Leitungen 50,5 und bei dem zu 20 Leitungen 78,5 cm einschließlich der Randleisten. Die entsprechenden Gewichte sind 17, 25 und 40 kg.

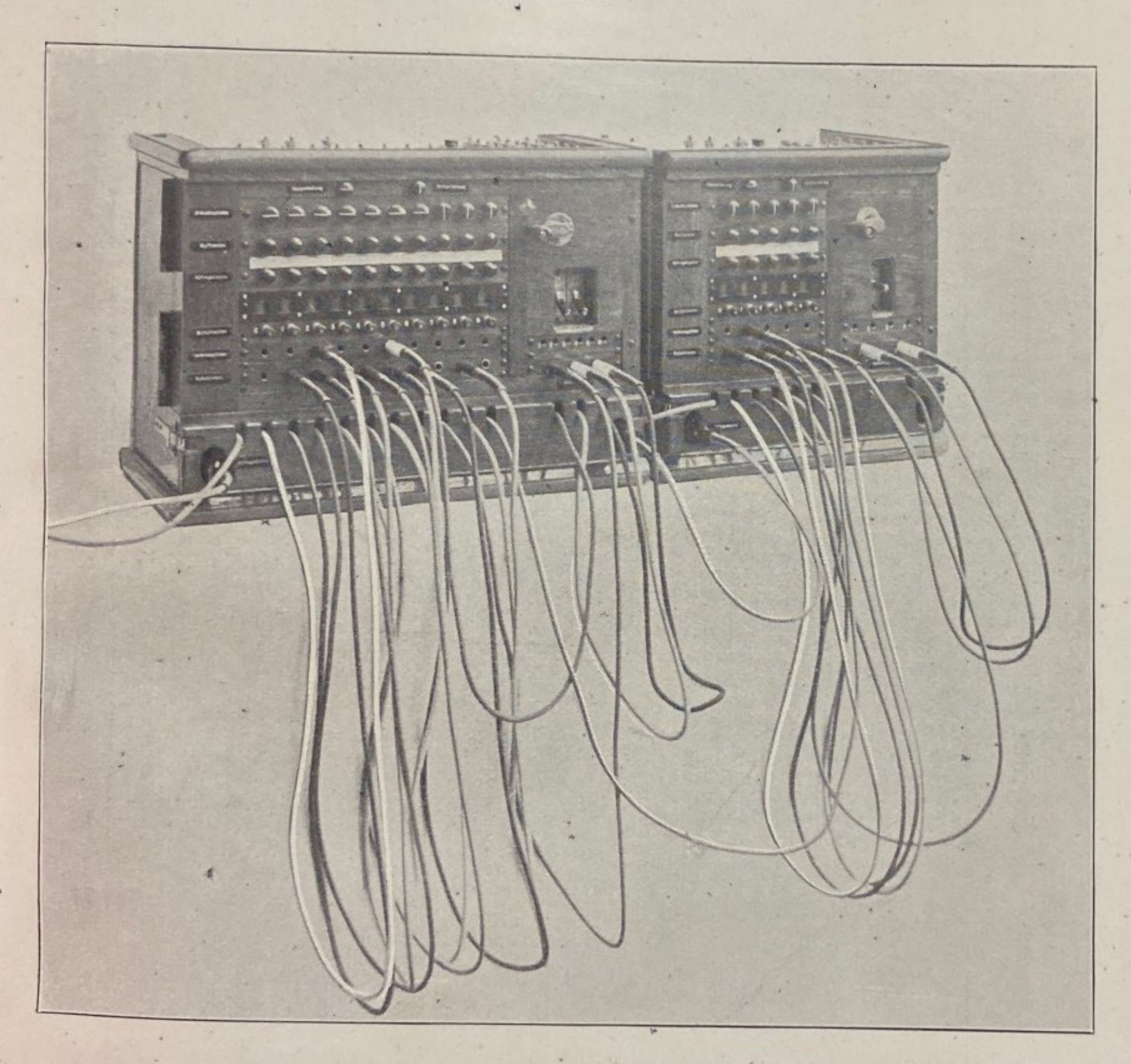
Der große Feldklappenschrank (Bild 4, 5, 6 und 7) hat folgende Abmessungen: Gesamthöhe 1,55 m, Höhe der Tischplatte 82 cm, Tiefe des Oberteils 42 cm, Tiefe in der Höhe der Tischplatte 81 cm, Breite 75 cm. Das Gewicht ist 233 kg. Jedem großen Schrank wird ein Kasten mit Vorratsteilen beigegeben.

3. Bei den kleinen Schränken kann die Vorder- und die Rückwand nach Lösen von je 2 Schrauben an der rechten

*) Die Art muß angegeben werden, ob für große Schränke 0—19 oder 20—59, zu 5, zu 10, zu 20 rechts oder links oder für Tasten und für welche, z. B. rufklis für klafü, oder frageklis für klazwa, oder verbindungsklis links für klazwa.

**) Die Bedienungsanweisung gilt sinngemäß auch für alle Schränke ähnlicher Bauart.

Bild 1.
Vermittelungsstelle für 15 Leitungen aus einem Schrank zu 10 und einem zu 5 Leitungen, die mit einer Platzschnur zusammengeschaltet sind.



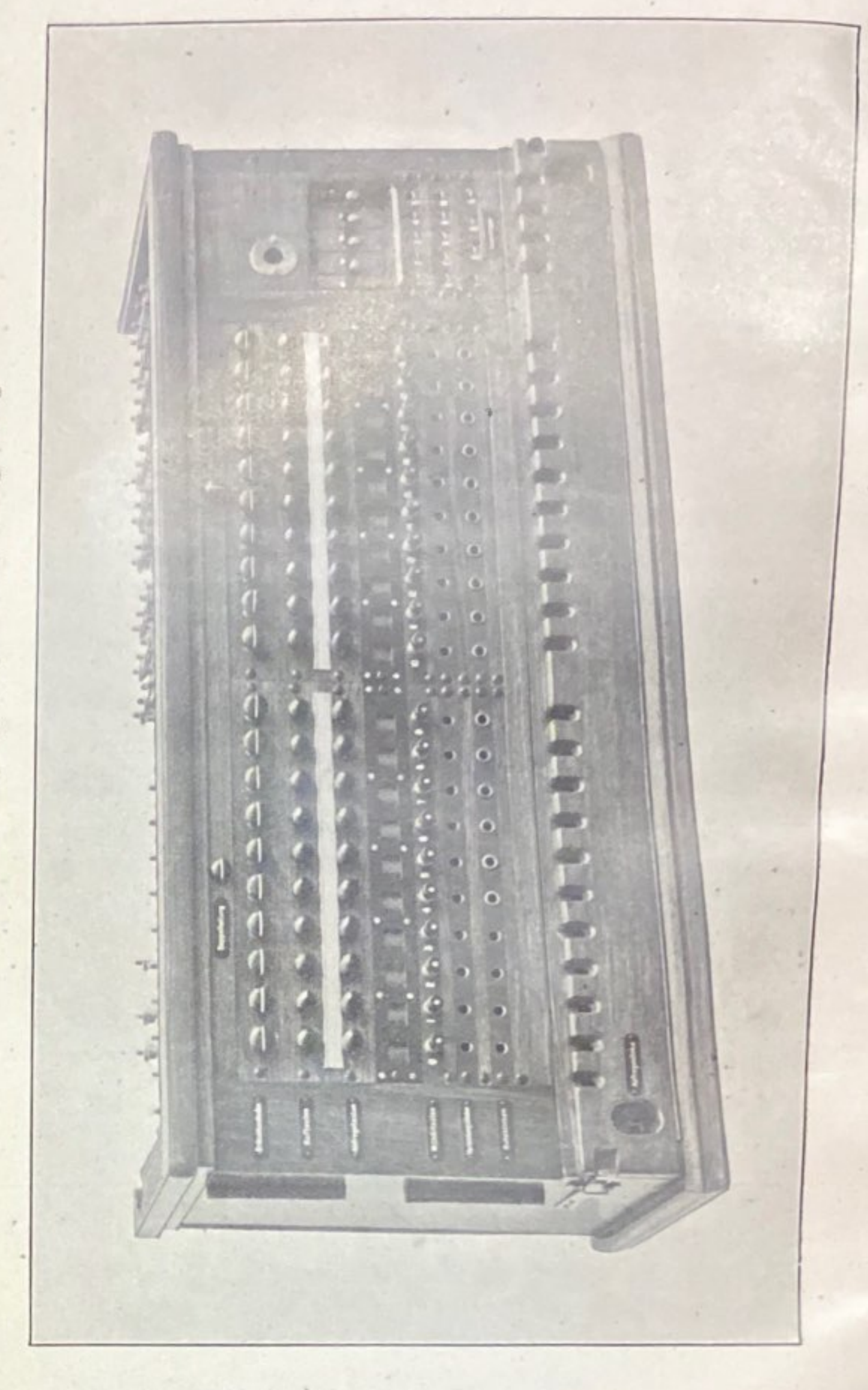


Bild 2.
Schrank zu 20 Leitungen, zur Verpackung fertig.

Bild 3.
Schrank zu 10 Leitungen, Rückwand geöffnet.

Bild 4.
Großer Schrank, zur Verpackung fertig.



Bild 5.
Großer Schrank, geöffnet.

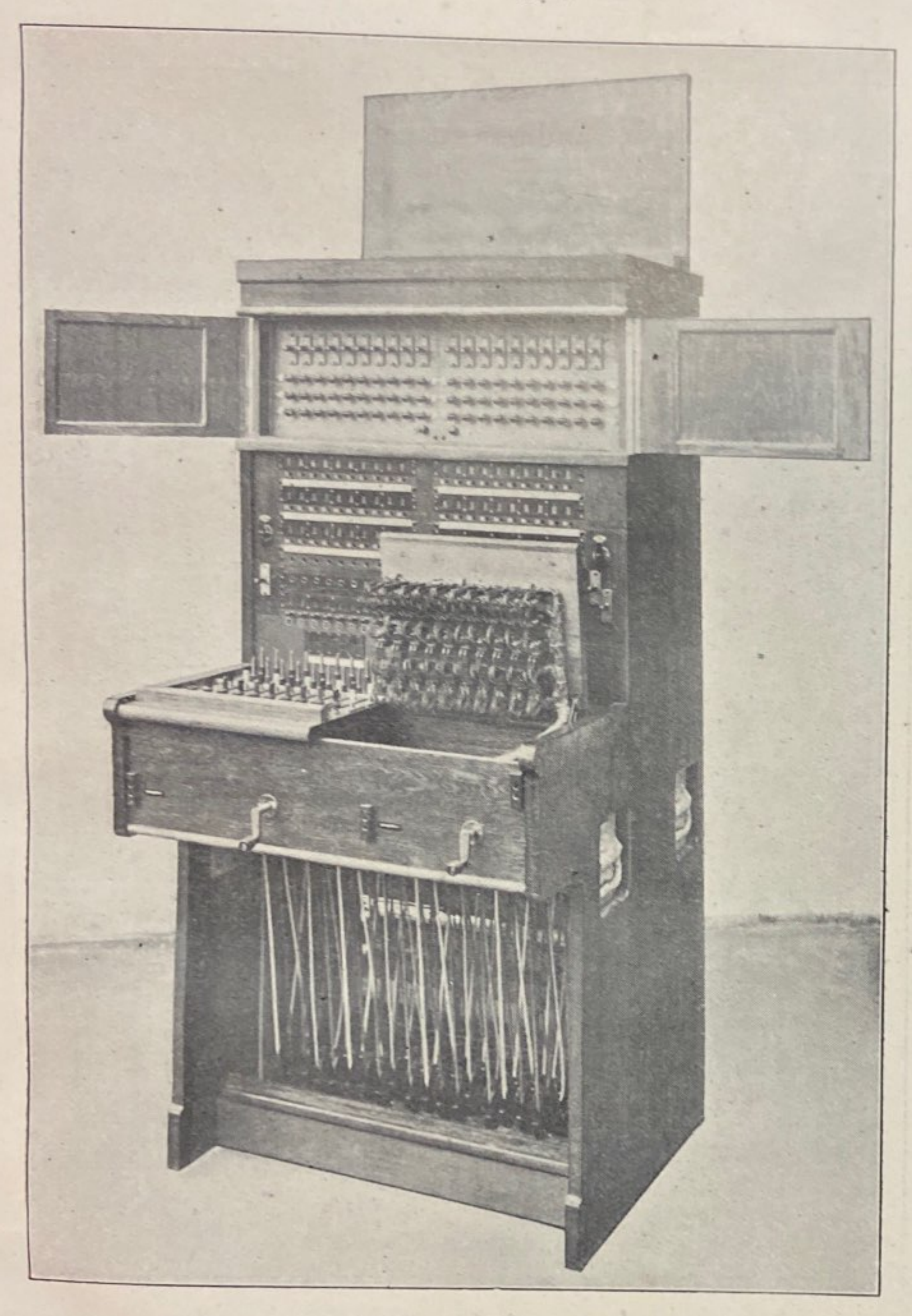


Bild 6.
Großer Schrank, Rückwand abgenommen.

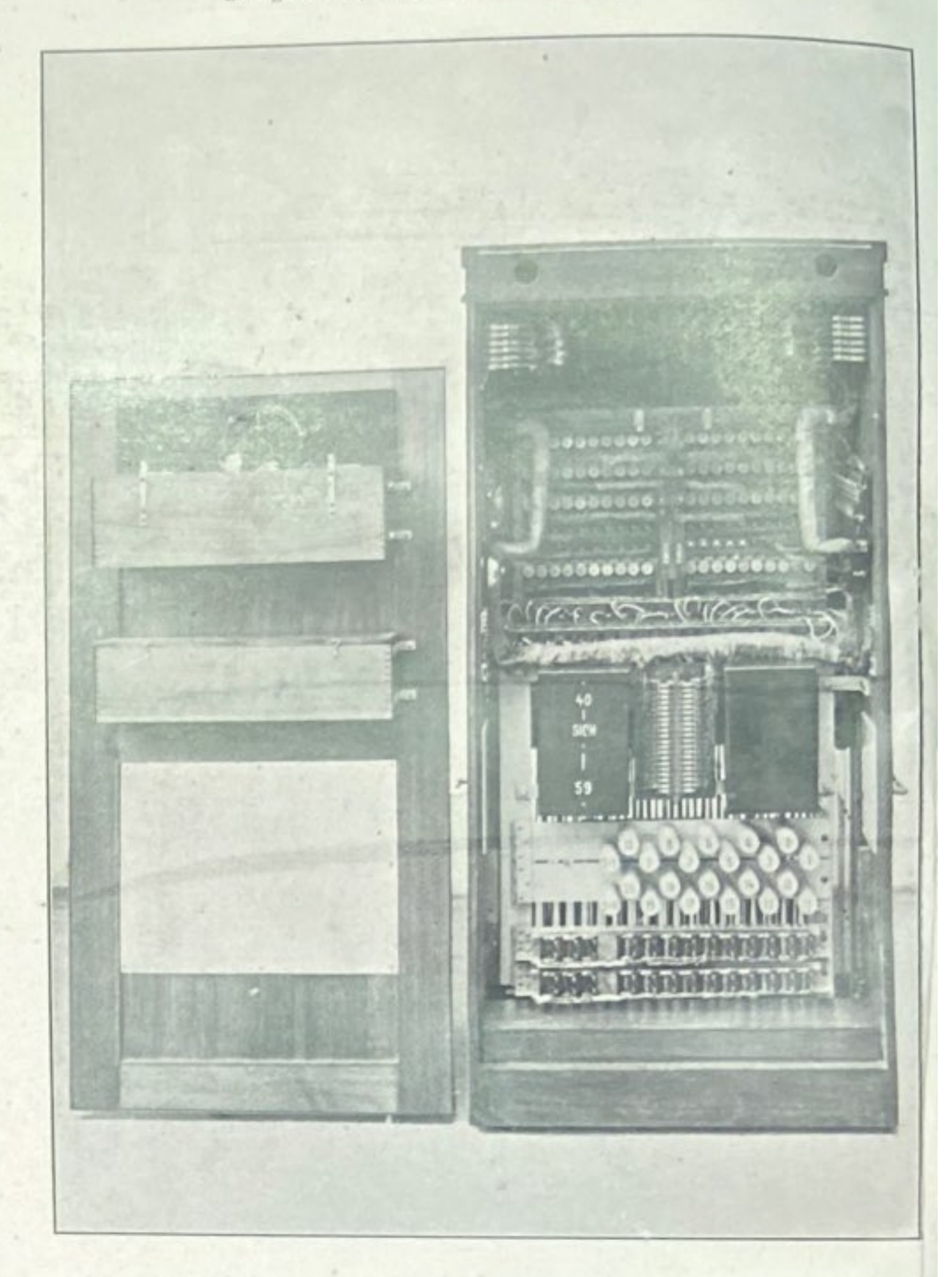


Bild 7.
Großer Schrank, im Betrieb.



Seitenwand geöffnet werden, zum Öffnen der Rückwand müssen außerdem die von oben sichtbaren Schrauben gelöst werden; beim großen Schrank ist die Rückwand und die Vorderwand des Unterteils herausnehmbar. Innen an der Rückwand befindet sich oben ein Kasten, der 3 Brustfernsprecher und 3 Kurbeln für die Induktoren enthält. Darunter ist ein Werkzeugkasten angebracht, der enthält:

2 Beißzangen,
1 Schnabelzange (gerade),
1 Schnabelzange (seitlich),
1 Schnabelzange (hoch),
1 Rundzange,
1 Zange für verschiedene Zwecke,
1 Flachzange,
3 Schraubenzieher,
1 Greifer,
1 Staubpinsel,
1 Lötkolben,
1 Tinollampe,
1 Hammer,
1 Schraubenschlüssel,
1 Feilkloben,
1 Messer,
1 Bogen Schmirgelpapier Nr. 1,
1 Bogen Schmirgelpapier Nr. 2,
1 Klingelkasten,
20 m Wachsdraht 0,6,
$^1/_8$ kg Kolophoniumzinn,
2 Dreikantfeilen,
1 runde Vorfeile,
1 runde Schlichtfeile,
1 flache Vorfeile,
1 flache Schlichtfeile.

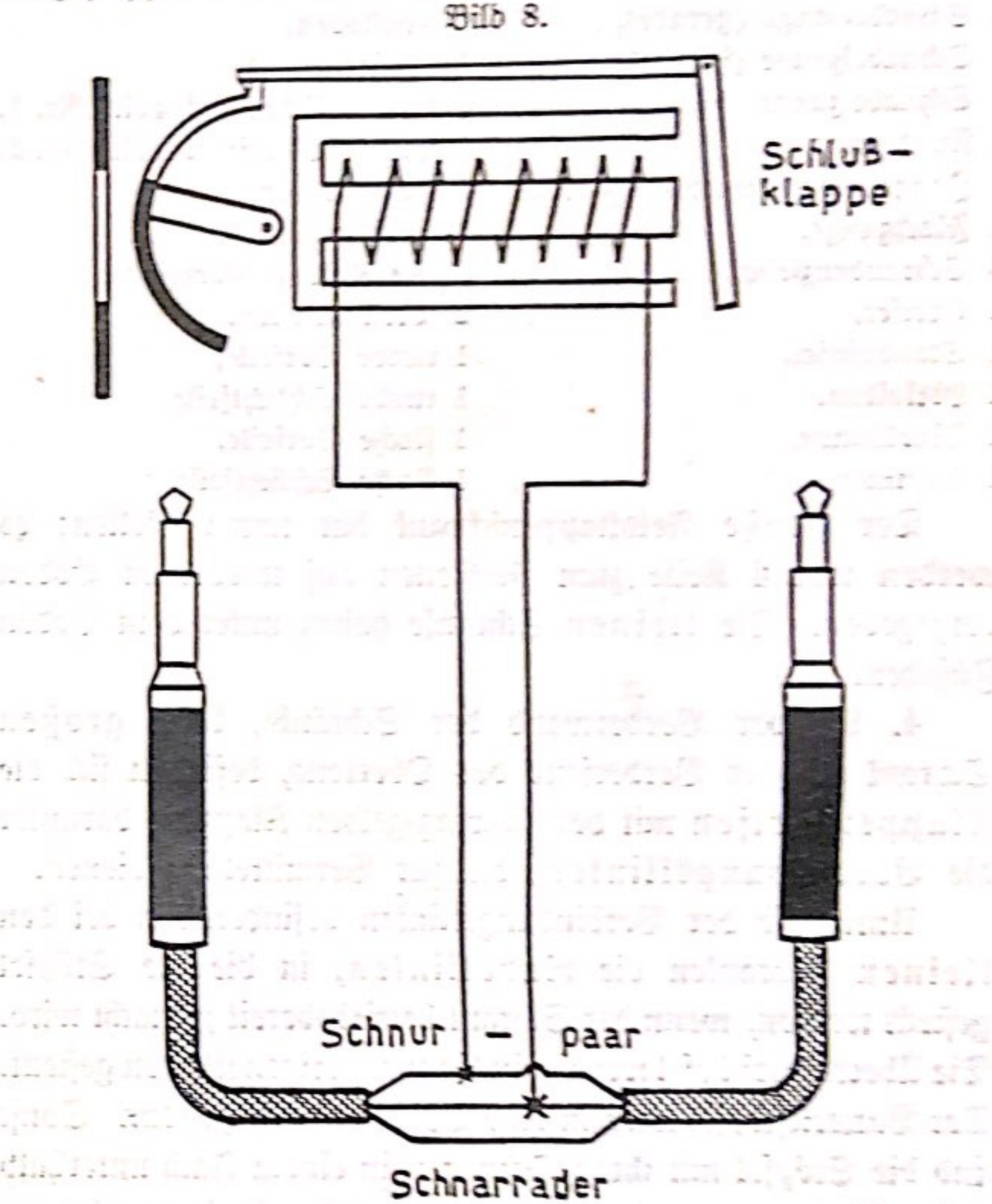
Der große Feldklappenschrank hat unten Rollen; es werden ihm 4 Keile zum Feststellen auf unebenem Boden beigegeben. Die kleinen Schränke haben unter dem Boden Füßchen.

4. An der Vorderwand der Schränke, beim großen Schrank auf der Vorderseite des Oberteils, befinden sich die Klappenstreifen mit den schwarz-gelben Klappen, darunter die Verbindungsklinken, die zur Vermittelung dienen.

Unterhalb der Verbindungsklinken befinden sich bei den kleinen Schränken die Ruheklinken, in die die Stöpsel gesteckt werden, wenn der Schrank betriebsbereit gemacht wird. Die Übertragerstöpsel werden in die zugehörigen Klinken gesteckt. Der Batteriestöpsel wird in eine Sprechbatterie gesteckt. Sonst sind die Stöpsel mit ihren Schnüren in einem Fach unterhalb dieser Klinken untergebracht; das Fach ist durch eine nach vorn abwärts klappbare Tür verschlossen; die Tür hat an ihrem oberen Rande Einschnitte zum Herausführen der Schnüre.

Beim großen Schrank werden die Schnüre durch im Unterteil befindliche, an gespannten Stahldrähten geführte Gewichte in den Stöpselsitz herabgezogen, so daß die Stöpsel in zwei Reihen mit der Spitze nach oben stehend am hinteren Rand der Tischplatte sichtbar sind; die hintere Reihe steht etwas höher als die vordere. Die Stöpsel gehören paarweise zusammen; der hintere heißt Abfrage-, der vordere Vermittelungsstöpsel.

Bild 8.



Über den Stöpseln befinden sich beim großen Schrank die Schauzeichen und darüber die Schlußzeichen; diese liegen zwischen den Verbindungsleitungen der Schnurpaare (Bild 8)

und sind Klappen wie die an den Leitungen liegenden (Ziffer 17); ihre gelben Scheiben sind durch einen roten Querstrich gekennzeichnet.

5. Oben an allen Schränken sind die Erdschlußtasten angebracht. Darüber sind beim großen Schrank die Amtsschalter für die ersten 20 Leitungen angeordnet, und zwar mit den Erdschlußtasten zusammen hinter einer Flügeltür. Bei den kleinen Schränken befinden sich die zu den ersten Klappen gehörenden Amtsschalter — beim Schrank zu 5 Leitungen einer, bei dem zu 10 zwei und bei dem zu 20 vier — der Reihe nach auf der rechten Seite der Vorderwand in einer Vertiefung.

6. Jeder kleine Schrank hat einen Induktor, dessen Kurbel bei den Schnüren in einem besonderen Lager verpackt und zum Betrieb über den Amtsschaltern eingeschraubt wird. Der große Schrank hat zwei Induktoren unter der Tischplatte. Die Kurbeln werden im Fach für die Brustfernsprecher innen an der Rückwand untergebracht.

7. Rechts vorn unter der Induktorkurbel befinden sich bei den kleinen Schränken die Stationsklinken und darunter die Klinken und Schnüre für die Übertrager; der Schrank zu 5 Leitungen hat zwei, der zu 10 drei und der zu 20 vier Übertrager. Der große Schrank hat 20 Übertrager, die durch die auf der Tischplatte in der hinteren Reihe angebrachten Schalter in die Schnurpaare eingeschaltet werden können, außerdem noch zwei zur Verbindung der Klinkengruppen (Ziffer 12).

8. Im Innern des Schrankes befinden sich außer den Übertragern die Sicherungen — Blitzableiter und Schmelzsicherungen —, die Drosselspulen und Kondensatoren für jeden Amtsschalter, die Schnarre, eine Sprechrolle (primäre und sekundäre Spule), beim großen Schrank zwei Sprechrollen, bei diesem außerdem ein Wecker, zwei Sprechbatterien und eine Schnarrbatterie. Die kleinen Schränke haben einen Mithörwiderstand von 5000 Ω, die großen zwei Drosselspulen zum Mithören unter der Tischplatte.

9. An jedem kleinen Schrank kann links unten ein Brustfernsprecher mit dem Zwillingsstöpsel eingestöpselt werden. Bei den großen Schränken kann rechts und links je ein Brustfernsprecher eingestöpselt werden. Die Klinken hierzu befinden sich an der Vorderwand des Tisches links und in der Mitte.

10. Oben auf dem Schrank befinden sich die Leitungsklemmen, und zwar für jede Leitung zwei, für die Hinleitung a und die Rückleitung b, die Stationsklemmen, für jede Klinke drei, a, b und c, außerdem eine Erdklemme. Die kleinen Schränke haben zwei weitere Klemmen zum Anlegen der Schnarrbatterie. Der Schrank zu 5 Leitungen hat dreimal 4, der zu 10 hat dreimal 6, der zu 20 und der zu 60 haben dreimal 10 Stationsklemmen. Der große Schrank hat außerdem 6 Klemmenpaare für die Schauzeichen; bei ihm ist das Klemmenfach mit einem Klappdeckel bedeckt.

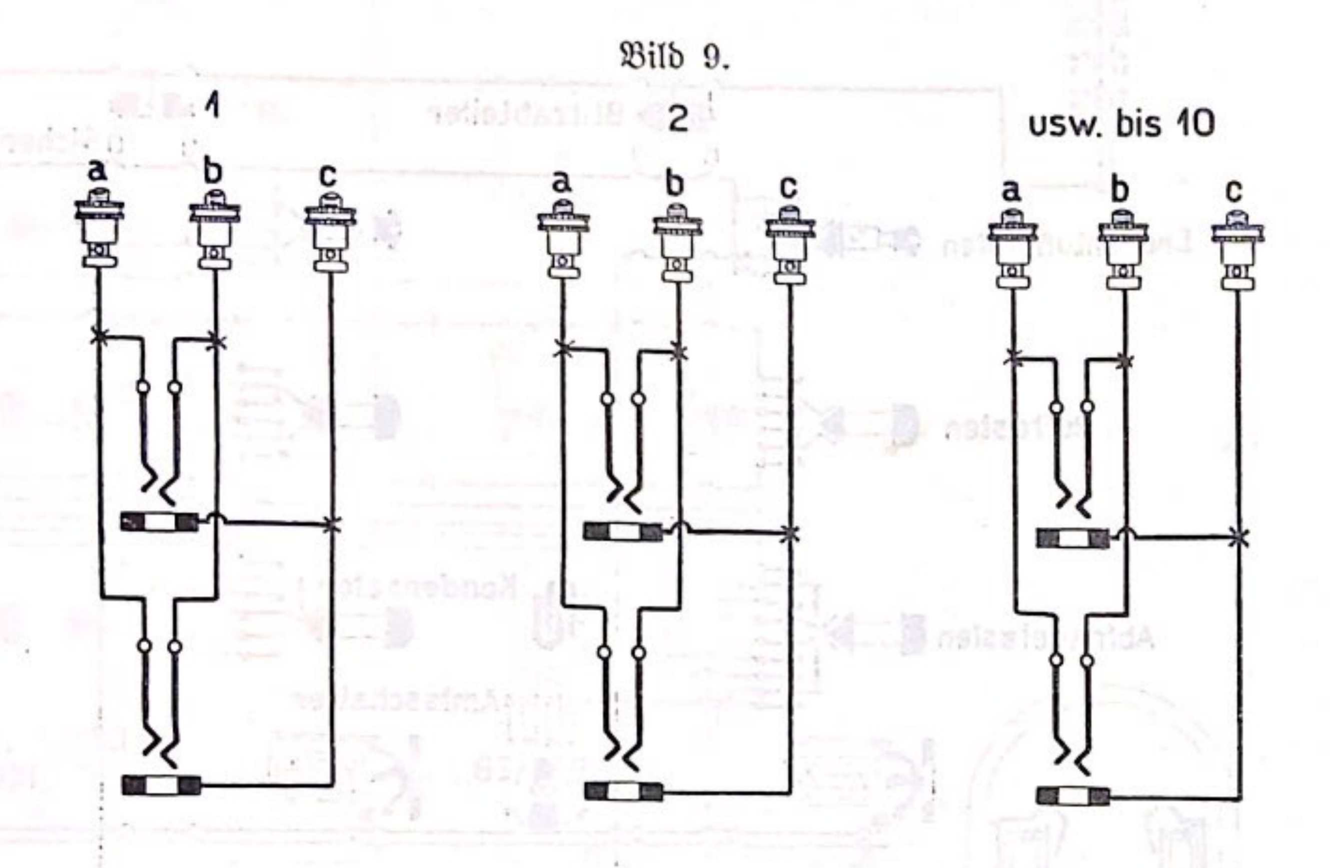
11. Bei den kleinen Schränken befinden sich unterhalb der Klappen die Mithörtasten, über den Klappen die Abfragetasten und darüber die Ruftasten. Beim großen Schrank sind die Ruftasten entlang der Vorderkante der Tischplatte angeordnet. Dahinter stehen die Abfrageschalter zum Abfragen und Mithören.

12. Reicht ein Schrank nicht aus, so können mehrere nebeneinander gestellt werden. Soll ein Mann mehrere Schränke bedienen, so können sie durch eine Platzschnur miteinander verbunden werden. Hierzu ist beim großen Schrank rechts an der Vorderwand der Tischplatte, bei den kleinen rechts vorn unten eine Zwillingsklinke angebracht. Der eine Stöpsel der Platzschnur ist in diese Klinke, der andere in die linke Abfrageklinke des rechts daneben stehenden Schrankes zu stecken. Damit ein Mann den in zwei Arbeitsplätze zu 30 Klappen geteilten großen Schrank bedienen kann, ist links ein Platzumschalter am Oberteil angebracht. Wird er umgelegt, so bedient der linke Mann den ganzen Schrank, d. h. er kann alle Umschalter, Ruftasten und Schnurpaare benutzen, während bei wagerecht stehendem Platzumschalter der linke Abfragende

nur die linke Hälfte dieser Teile, der rechte nur die rechte Hälfte benutzen kann. Welcher von beiden Induktoren benutzt wird, ist gleichgültig.

Links über den Schlußklappen befinden sich beim großen Schrank 10 Klinkenpaare, die mit den Stationsklemmen verbunden sind.

Bild 9.



Rechts neben diesen Klinken sind Gruppen zu zweimal 5 und einmal 10 nebeneinander geschaltete Klinken angeordnet, die durch Umschalter mit oder ohne Übertrager miteinander verbunden werden können. Sie dienen in Verbindung mit lose beigegebenen Stöpselschnüren zum Sprechen an mehrere Stationen (Ziffer 28).

13. Damit bei Gewitter alle Leitungen schnell geerdet werden können, haben die Feldklappenschränke Erdschalter, und zwar die kleinen einen, dessen Knebel sich oben links bei den Klemmen befindet, der große für je 30 Leitungen einen rechts und links vorn am Oberteil.

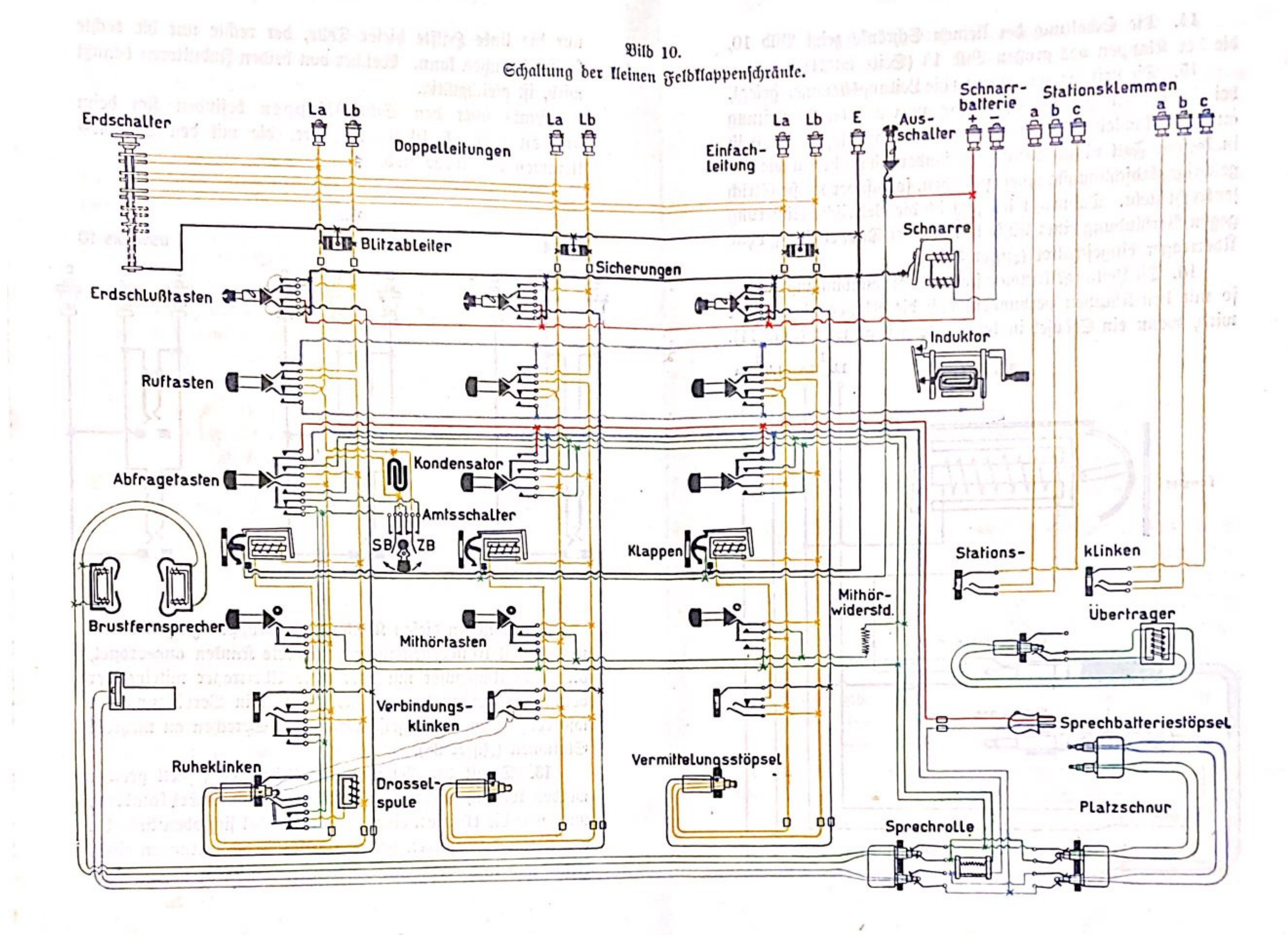


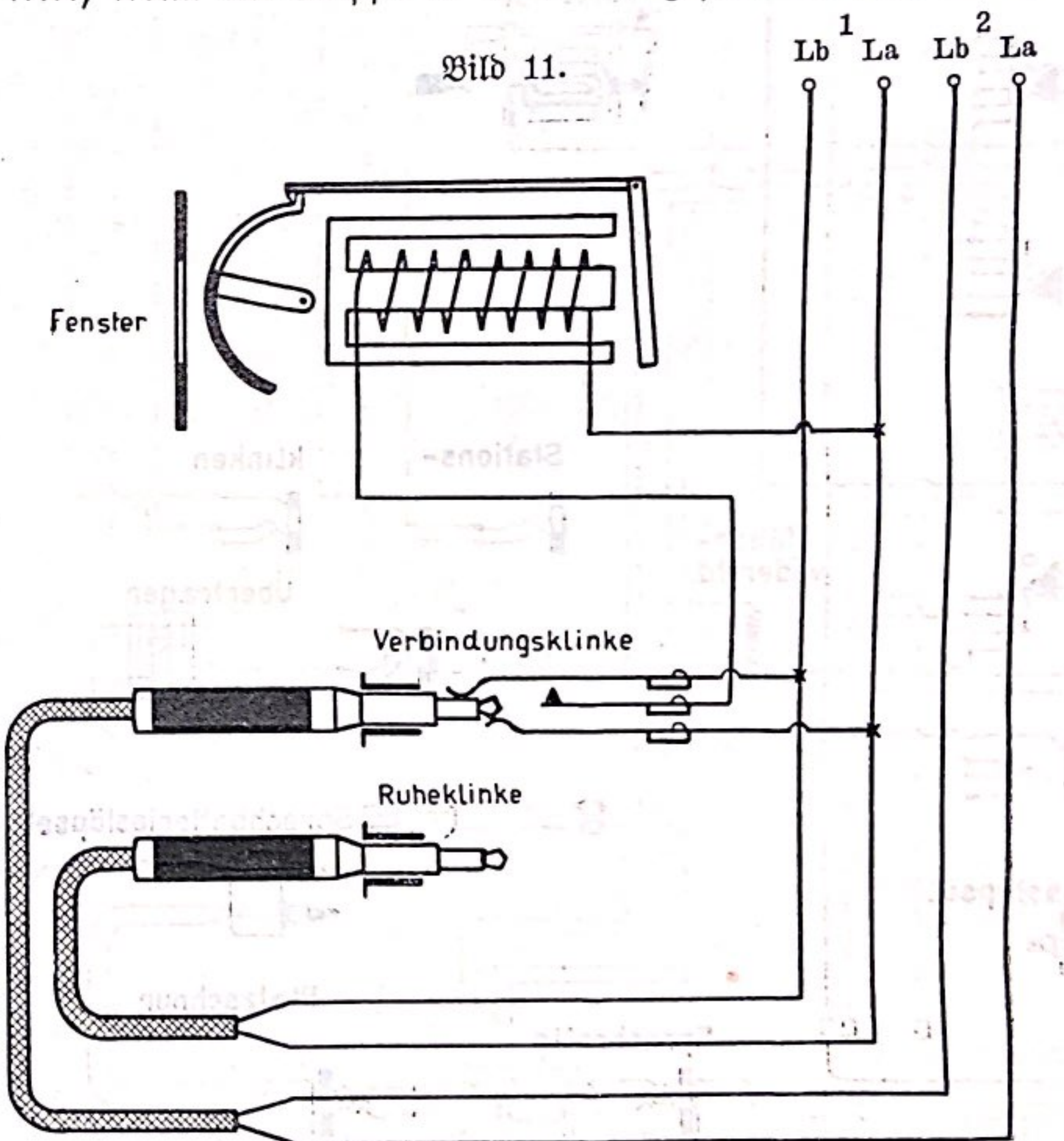
Bild 10.
Schaltung der kleinen Feldklappenschränke.

14. Die Schaltung der kleinen Schränke zeigt Bild 10, die der Klappen des großen Bild 15 (Seite 23/24).

15. Die Leitungen werden an die Leitungsklemmen gelegt, bei Doppelleitungen die Hinleitung an a und die Rückleitung an b; Einfachleitungen werden nur an a angelegt. An b ist in diesem Fall nichts anzulegen, sondern statt dessen die zugehörige Erdschlußtaste hineinzudrehen, so daß der weiße Strich senkrecht steht. Dadurch wird zugleich die elektrische Sicherung gegen Verbindung einer Einfach- mit einer Doppelleitung ohne Übertrager eingeschaltet (Ziffer 33).

16. Die Leitungsklemmen sind über die Verbindungsklinken so mit den Klappen verbunden, daß die Klappe abgeschaltet wird, wenn ein Stöpsel in die Klinke gesteckt wird (Bild 11).

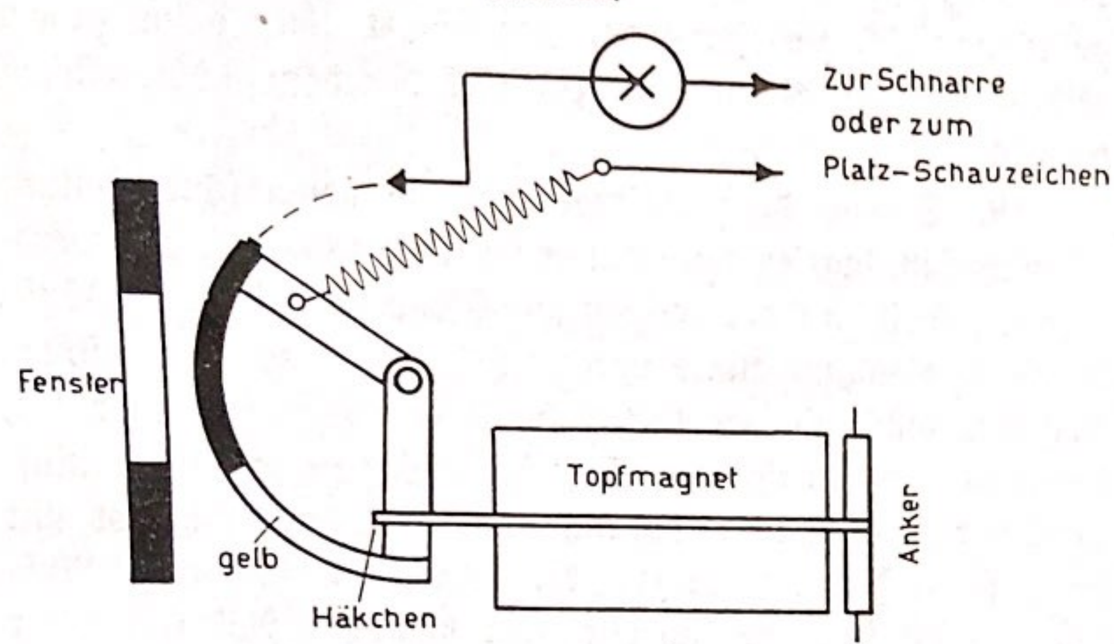
Bild 11.



17. Die Klappen sind Drehklappen, die sich bei der Bedienung des Schrankes mit Ausnahme der Schlußklappen des großen Schrankes von selbst zurückstellen, und zwar bei den kleinen Schränken beim Mithören, bei den großen beim Einstecken der Stöpsel.

Bild 12 zeigt die Klappe. Sie besteht aus einem Topfmagneten mit einer Wickelung von 2000 Ω, dessen Anker

Bild 12.



einen Halbzylinder freigibt, wenn er angezogen wird, indem sich dabei ein diesen festhaltendes Häkchen aushakt. Unter dem Zug einer in Wirklichkeit um die Drehachse gewickelten Spiralfeder dreht sich dann die Klappe mit ihrer gelb gestrichenen Hälfte hinter ein Fenster, durch das vorher der schwarz gestrichene Teil sichtbar war.

18. Sobald eine Klappe gefallen, d. h. sobald hinter einem Fenster der gelbe Teil einer Klappe sichtbar geworden ist, ist abzufragen. Hierzu schaltet sich der Abfragende, der seinen Brustfernsprecher mit dem Zwillingsstöpsel am Schrank angestöpselt hat, in die betreffende Leitung ein, und zwar bei den kleinen Schränken, indem er mit dem Daumen der linken Hand die Abfragetaste über der gefallenen Klappe drückt und gedrückt hält und die andern 4 Finger auf die obere Randleiste legt, beim großen Schrank, indem er den (hinteren)

Abfragestöpsel eines Schnurpaares seines Arbeitsplatzes in die Klinke unter die Klappe steckt und den zugehörigen Abfrageschalter zurücklegt und zurückgelegt hält. Es ist gleichgültig, ob sich die Klappe über seinem oder einem andern Arbeitsplatz befindet. Die Schaltung der Arbeitsplätze mit den Schnurpaaren zeigt Bild 18 (Seite 31/32).

Zugleich ergreift die rechte Hand den zugehörigen Vermittelungsstöpsel, also beim kleinen Schrank den unter der gefallenen Klappe steckenden und zieht ihn; beim großen Schrank ist der Vermittelungsstöpsel vor dem Abfragestöpsel hochzubringen.

19. Sobald dem Abfragenden die gewünschte Leitung mitgeteilt ist, sagt er, nachdem er sie wiederholt hat, „ich werde rufen!", steckt mit der rechten Hand den Vermittelungsstöpsel in die Verbindungsklinke unter der Klappe der gewünschten Leitung, läßt mit der linken Hand den Abfrageschalter los, drückt statt dessen mit dem Daumen dieser Hand auf die Ruftaste der gewünschten Leitung und dreht den Induktor mit der rechten Hand; beim großen Schrank ist die vordere Ruftaste zu drücken, die sich vor dem benutzten Abfrageschalter zunächst der Leiste befindet. Die Leiste hat den Zweck, unbeabsichtigtes Drücken von Ruftasten zu verhindern, da dadurch verbundene Leitungen getrennt würden.

20. Sollte sich auf die Meldung des Angerufenen der Anrufende nicht melden, so kann er mit der Ruftaste gerufen werden, die sich bei den kleinen Schränken über der gefallenen Klappe, beim großen zunächst dem benutzten Abfrageschalter befindet.

21. Der Anruf geht jedesmal nur in die anzurufende Leitung, während die andere durch das Drücken der Ruftaste abgetrennt wird.

22. Nach dem Rufen schaltet sich der Abfragende zum Mithören ein, indem er bei den kleinen Schränken die Mithörtaste unter der gefallenen Klappe drückt oder beim großen Schrank den Abfrageschalter gegen sich zieht. Dabei hört er leise mit und kann sich überzeugen, ob das Gespräch zustande

kommt. Ist dies der Fall, so läßt er los; andernfalls muß er die Verbundenen zur Meldung auffordern oder nochmals rufen und von neuem mithören.

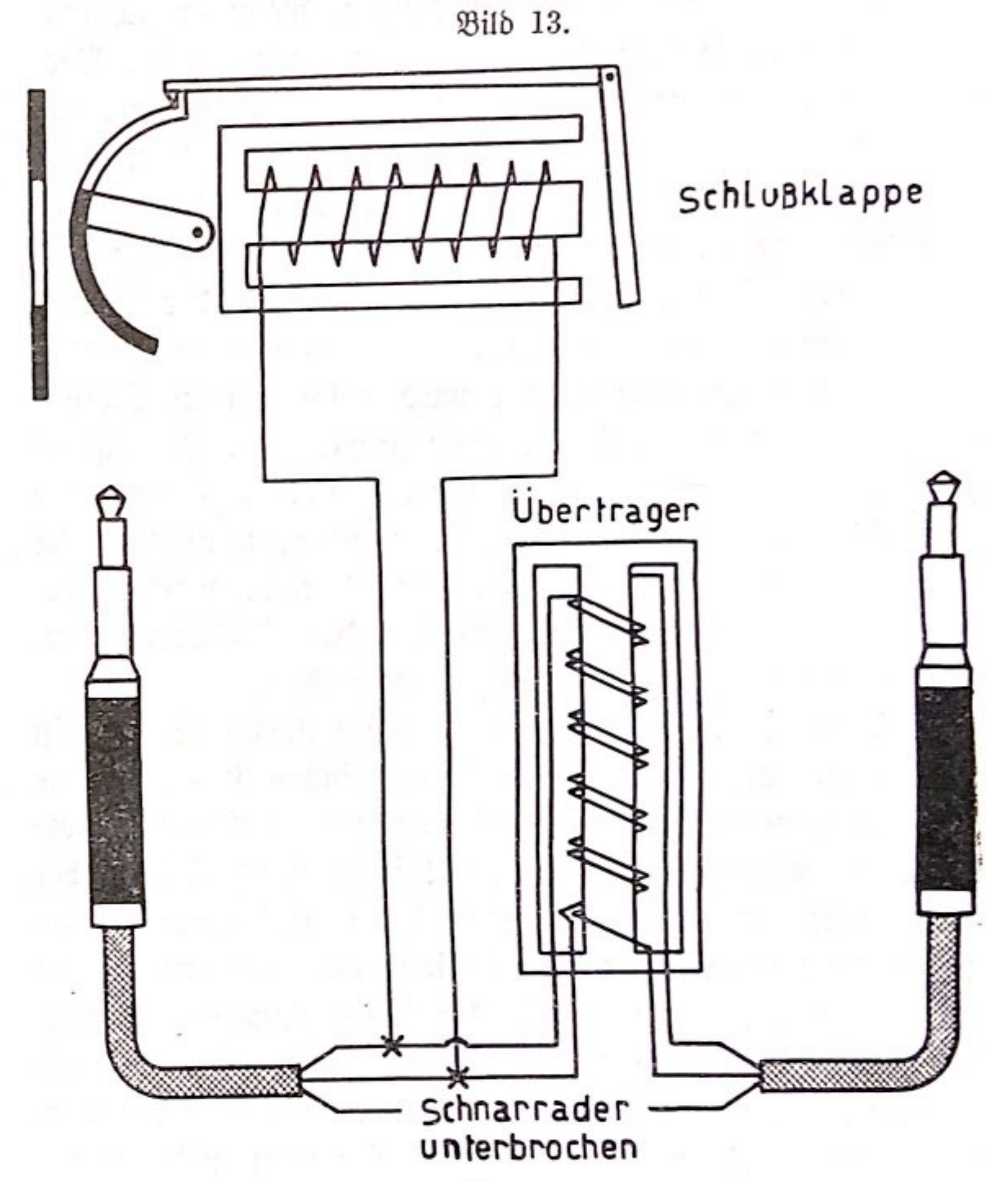
23. Das Mithören darf nicht mit der Abfragetaste oder durch Zurücklegen des Abfrageschalters geschehen. Beim Drücken der Abfragetaste schaltet sich nämlich der Abfragende nicht allein in die Leitung ein, sondern er schaltet auch den primären Strom auf sein Mikrophon. Dadurch knackt es nicht nur in den verbundenen Leitungen, wenn er sich ein- und ausschaltet, sondern es gelangen auch alle auf der Vermittelungsstelle entstehenden Geräusche in die Leitungen, wie z. B. das Sprechen anderer Abfragender, das Arbeiten auf Stationsapparaten, Gehen, Geräusche von der Straße usw.; außerdem wird die Verständigung geschwächt, was namentlich bei Fernverbindungen ins Gewicht fällt. In der Mithörschaltung dagegen wird der primäre Strom nicht eingeschaltet und vor den Brustfernsprecher wird beim kleinen Schrank ein Widerstand von 5000 Ω, beim großen eine Drosselspule geschaltet. Es knackt also nicht beim Ein- und Ausschalten, die Geräusche auf der Vermittelungsstelle gelangen nicht in die Leitungen und die Verständigung wird nicht merklich geschwächt; die Sprechenden bemerken das Mithören nicht, können also auch dadurch nicht gestört werden.

24. Fällt die Schlußklappe — beim kleinen Schrank ist dies die Klappe, die auch beim Anruf gefallen ist —, so ist sie beim großen Schrank zurückzustellen und es ist durch Vorlegen des Abfrageschalters, beim kleinen durch Drücken der Mithörtaste zunächst mitzuhören; dabei geht beim kleinen Schrank die Schlußklappe von selbst zurück. Wird nicht mehr gesprochen, so ist unter Drücken der Abfragetaste oder Zurücklegen des Abfrageschalters zweimal zu fragen „wird noch gesprochen?" Erfolgt hierauf keine Antwort, so wird der Vermittelungsstöpsel beim kleinen Schrank wieder in die Ruheklinke unter seine Klappe gesteckt; beim großen Schrank zieht der Abfragende beide Stöpsel und läßt sie vorsichtig in den Stöpselsitz gleiten.

Von Zeit zu Zeit überwacht der Abfragende die Verbindungen, damit er trennen kann, wenn das Abklingeln vergessen worden ist. Zum Überwachen drückt er nacheinander die Mithörknöpfe der kleinen Schränke, wo kein Stöpsel steckt oder wo zwei stecken, beim großen Schrank zieht er die Abfrageschalter der benutzten Schnurpaare gegen sich.

25. Ist die eine der zu verbindenden Leitungen eine Einfach- und die andere eine Doppelleitung, so muß bei Her-

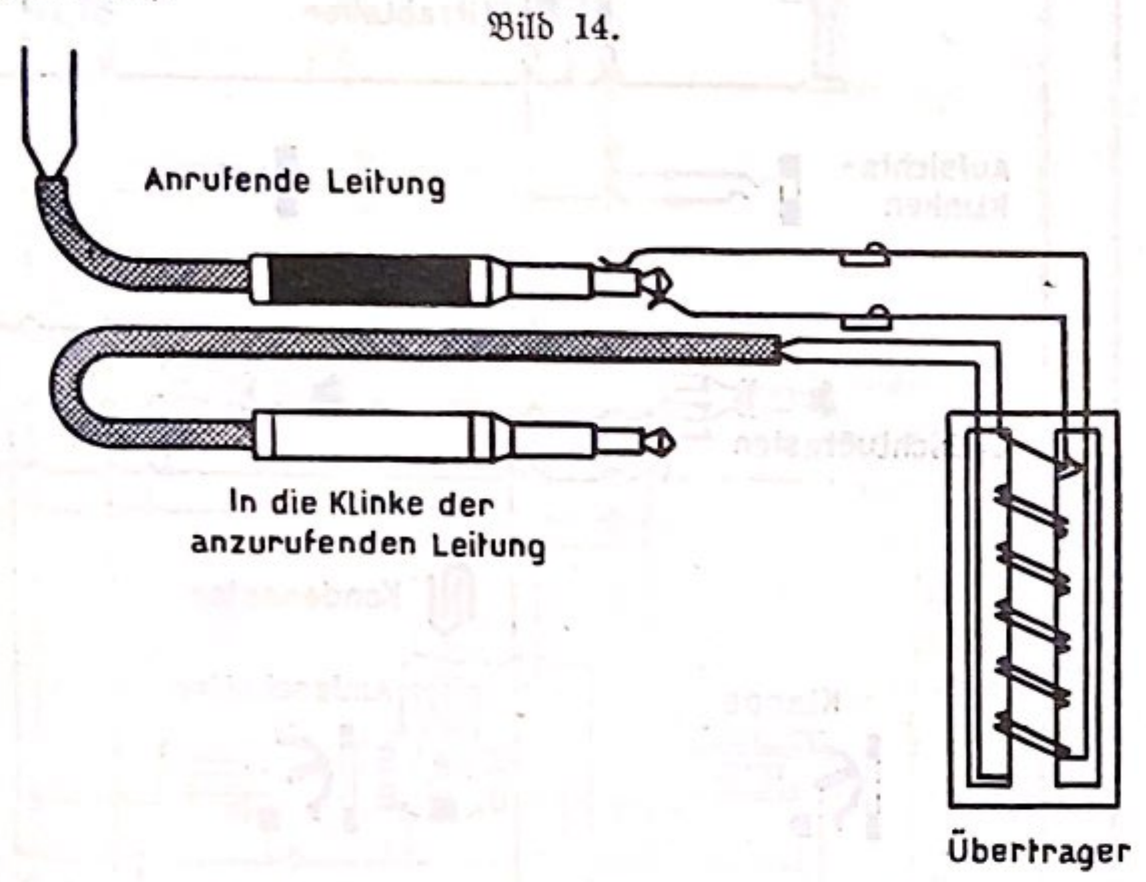
Bild 13.



stellung der Verbindung ein Übertrager eingeschaltet werden. Wird dies vergessen, so ertönt beim Einstecken des Vermitte-

lungsstöpsels eine Schnarre im Schrank so lange, bis der Stöpsel bei einem kleinen Schrank wieder gezogen wird, oder bis beim großen Schrank der zugehörige Übertragerschalter umgelegt und dadurch der Übertrager in das Schnurpaar geschaltet wird (Bild 13). Beim kleinen Schrank ist dann ein Übertragerstöpsel aus seiner Klinke zu ziehen, in diese ist der Vermittelungsstöpsel zu stecken; der Übertragerstöpsel ist in die Verbindungsklinke der anzurufenden Leitung zu stecken (Bild 14).

Bild 14.



Damit beim Trennen der Verbindung kein Irrtum vorkommen kann, haben die Stöpsel der Übertrager weiße Stöpselhülsen; beim großen Schrank schaltet ein Stöpselsitzumschalter einen Wecker ein, der ertönt, bis der Übertragerschalter wieder aufgerichtet wird.

26. Es ist also unmöglich, eine Einfach- mit einer Doppelleitung ohne Übertrager zu verbinden. Es kann jedoch auch insbesondere beim Vorhandensein starker Nebengeräusche zweckmäßig sein, bei Verbindung zweier Einfach- oder zweier Doppelleitungen Übertrager einzuschalten. Bindende

Bild 15.
Schaltung der Klappen beim großen Feldklappenschrank.

Regeln lassen sich hierfür jedoch nicht geben: Es muß durch Versuchen ermittelt werden, ob bei schlechter Verständigung infolge von Nebengeräuschen eine Verbesserung durch Einschalten eines Übertragers erzielt werden kann. Beim großen Schrank kann dies ohne Unterbrechung der Verbindung geschehen, indem der Übertragerschalter probeweise zurückgelegt wird. Durch Mithören überzeugt sich der Abfragende von der Wirkung.

27. Zum Sprechen an mehrere Stationen, z. B. wenn 1 mit 3, 7 und 9 sprechen will, wird beim kleinen Schrank der Vermittelungsstöpsel 1 unter die Klappe 3, der Vermittelungsstöpsel 3 unter die Klappe 7 und der Vermittelungsstöpsel 7 unter die Klappe 9 gesteckt. Der Induktor wird dann fortgesetzt gedreht und die Ruftasten 3, 7 und 9 werden nacheinander gedrückt.

Sind die Leitungen 1 und 7 Einfachleitungen und die Leitungen 3 und 9 Doppelleitungen, so wird der Stöpsel 1 in 7 gesteckt, der Stöpsel 7 in eine Übertragerklinke, der Übertragerstöpsel in 3 und der Stöpsel 3 in 9, so daß man nur einen Übertrager in der Verbindung hat. Die Verständigung ist dann besser, als wenn man mehrere darin hätte, was nötig wäre, wenn man die Verbindungen der Nummer nach ausführte.

28. Beim großen Schrank steckt man zum Sprechen an mehrere Stationen den Vermittelungsstöpsel nicht in die Klinke der anzurufenden Leitung, sondern in eine Klinke einer der Klinkengruppen (Bild 23 Seite 39/40). In die folgenden Klinken steckt man Stöpsel loser Schnüre; die Stöpsel am anderen Schnurende steckt man in die Klinken der gewünschten Leitungen und ruft dann alle gleichzeitig an. Sind 1 und 7 Einfachleitungen, die anderen aber Doppelleitungen, so verbindet man sie von der ersten und die Doppelleitungen von der zweiten Gruppe aus; die beiden Gruppen schaltet man mit dem daneben angebrachten Umschalter durch einen Übertrager zusammen. Ohne Übertrager verbindet man die Gruppen dann, wenn eine oder zwei nicht ausreichen.

29. Liegt eine auf einem Feldklappenschrank endigende

Leitung auf einem Fernsprechamt mit Zentralbatterie oder mit selbsttätigem Schlußzeichen, so ist sie auf Klappe 0 zu legen; weitere Leitungen derselben Art können außer beim Schrank zu 5 Leitungen auf die folgenden Klappen gelegt werden. Die Amtsschalter der hierzu benutzten Klappen sind beim Anschluß an ein Zentralbatterieamt auf ZB, beim Anschluß an ein Schlußzeichenamt auf SB zu stellen.

30. Beim Anschluß an ein ZB-Amt steht die Leitung vom Amt her dauernd unter Spannung. Ein Strom kann aber nicht fließen, da vor der Klappe ein Kondensator liegt. Das Drücken der Abfragetaste, das Einstecken eines Vermittelungsstöpsels in die Verbindungsklinke und das Ziehen des Stöpsels aus der Ruheklinke betätigen je einen Hilfskontakt (Bild 10), der eine Drosselspule neben den Kondensator schaltet; durch diese Spule kann dann der vom Amt ausgehende Strom fließen, so daß er dort das Anrufzeichen betätigt. Durch Loslassen der Abfragetaste, Ziehen des Stöpsels aus der Verbindungsklinke oder Einstecken des zugehörigen Stöpsels in die Ruheklinke wird die Drosselspule wieder ausgeschaltet, der vom Amt ausgehende Strom also unterbrochen; dadurch erscheint auf dem Amt das Schlußzeichen.

31. Beim Anschluß an ein SB-Amt liegt die Drosselspule dauernd im Nebenschluß zum Kondensator. Durch das Drücken der Abfragetaste, durch das Einstecken eines Stöpsels in die Verbindungsklinke oder durch das Ziehen des zugehörigen Stöpsels aus der Ruheklinke wird der Weg durch die Drosselspule unterbrochen, so daß der Kondensator im Stromkreis liegt, solange die Verbindung besteht (Bild 10). Der Schlußzeichenstrom kann also erst dann fließen, wenn die Abfragetaste losgelassen, der Vermittelungsstöpsel aus der Verbindungsklinke gezogen oder der zugehörige Stöpsel in die Ruheklinke gesteckt wird.

Beim großen Schrank werden diese Umschaltungen für ZB und SB durch das Einstecken des Abfragestöpsels allein bewirkt (Bild 15); der Abfrageschalter ist an der Ein- und Ausschaltung der Drosselspule nicht beteiligt.

32. Die Stöpsel haben zwei Kontaktstellen für die Hin- und Rückleitung, und zwar liegt die Hinleitung a immer an der Spitze, während eine isoliert darüber angebrachte Hülse an der b-Leitung liegt. Eine dritte etwas kürzere Hülse c (Bild 16) bildet den sogenannten Stöpselhals und dient zur

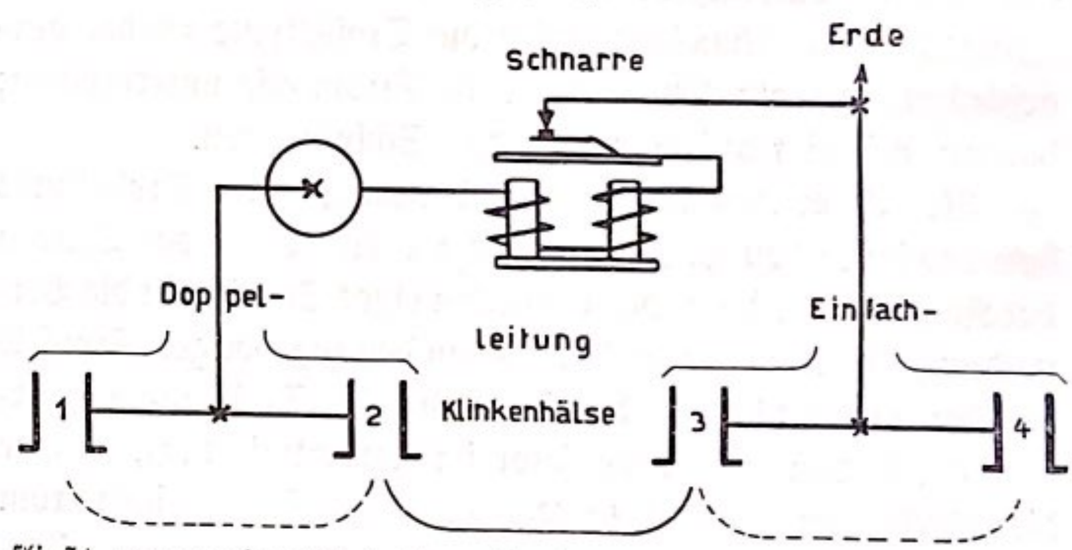
Bild 16.
Stöpsel.



Betätigung der Schnarre. Dementsprechend hat auch die Schnur 3 Adern; wo sie aus dem Stöpsel austritt, ist sie durch den sogenannten Schnurschutz, eine Spirale aus blau angelassenem Stahldraht, gegen Knickung geschützt.

33. Die Schnarre wird durch eine besondere Schnarrbatterie betätigt, deren Strom (Bild 17) durch die dritte Ader der Stöpselschnüre über den Stöpselhals und den Klinkenhals

Bild 17.



fließt, wenn eine Einfach- und eine Doppelleitung ohne Übertrager verbunden werden, während bei der Verbindung einer Einfachleitung mit einer Einfachleitung oder einer Doppelleitung mit einer Doppelleitung kein Stromkreis geschlossen wird.

Im großen Schrank wird durch das Hineindrehen der Erdschlußtaste der Klinkenhals an die Schnarre gelegt, während er sonst an der Batterie liegt. Bei den kleinen Schränken wird auch der Stöpselhals mit umgeschaltet.

Bei den kleinen Schränken haben die Übertragerschnüre keine dritte Ader, so daß beim Zwischenschalten eines Übertragers der Stromlauf nach Bild 17 nicht zustande kommen, also die Schnarre nicht ertönen kann. Beim großen Schrank wird durch Umlegen des Übertragerschalters (Bild 13) die dritte Ader getrennt.

Die in Bild 17 gezeichnete Erdleitung ist erforderlich, damit die Schnarreinrichtung beim Überstöpseln auf einen zweiten Schrank ebenfalls in Tätigkeit tritt, wenn es nötig ist. Die Schränke müssen daher eine gemeinsame Erde erhalten.

34. Es ist erforderlich, daß die aus 3 Elementen bestehende Schnarrbatterie, die sich beim großen Schrank in der Mitte zwischen den beiden Sprechbatterien befindet und beim kleinen an die mit + und — bezeichneten Klemmen anzuschließen ist, richtig angeschlossen wird, d. h. mit Kohle an +, weil die Batterien zweier Schränke beim Überstöpseln einer Doppelleitung auf einen zweiten Schrank gegeneinander geschaltet sind und sich dadurch im Gleichgewicht halten müssen; andernfalls würde die Schnarre beim Verbinden zweier Doppelleitungen ertönen. Aus demselben Grunde müssen die auf einer Vermittelungsstelle befindlichen Schnarrbatterien annähernd gleiche Spannung haben, was von Zeit zu Zeit festgestellt werden muß. Zu den Schnarrbatterien können Elemente genommen werden, die sich zum Sprechen nicht mehr eignen.

35. Muß man auf einer Vermittelungsstelle mehr als einen Schrank aufstellen, so wird es vorkommen, daß die Schnüre zur Herstellung einer Verbindung nicht ausreichen. An solchen Schränken sind daher einige Stationsklemmen miteinander zu verbinden, und zwar 1a des einen Schrankes mit 1a des andern, 1b mit 1b und 1c mit 1c, 2a mit 2a usw.

Verlangt nun z. B. Leitung 2 des linken Schrankes Leitung 17 des rechten, so werden die Vermittelungsstöpsel dieser beiden Leitungen in die Stationsklinke 1 gesteckt. Damit sind die Leitungen verbunden. Es ist dann wie gewöhnlich mit der Ruftaste 17 des rechten Schrankes zu rufen.

36. Ertönt bei Herstellung der Verbindung die Schnarre, so ist an einem von beiden Schränken ein Übertrager einzuschalten, indem der Vermittelungsstöpsel in die Übertragerklinke und der Übertragerstöpsel in die Stationsklinke 1 gesteckt wird.

Werden die Schränke von zwei Abfragenden bedient, so ruft der linke dem rechten zu: 17—1, d. h. er soll den Vermittelungsstöpsel 17 in die Stationsklinke 1 stecken.

Die nächste Verbindung dieser Art wird dann durch die Stationsklinken 2 hergestellt usw.

37. Auf dieselbe Weise kann man z. B. eine Vermittelungsstelle zu 60 Anschlüssen mit 3 Schränken zu 20 Leitungen herstellen. Hierzu verbindet man die Stationsklemmen 1 bis 5 der ersten beiden Schränke miteinander, dann 6 bis 10 des ersten und dritten, endlich 6 bis 10 des zweiten mit 1 bis 5 des dritten. Hierbei muß man am zweiten Schrank die Nummern der Stationsklinken 6 bis 10 durch einen aufgeklebten Papierstreifen in 1 bis 5 umändern und sich merken, daß die obere Reihe zum Schrank 1, die untere zum Schrank 3 führt.

38. Bei den großen Schränken kann man zwei nebeneinander gestellte mit den Schnurpaaren ohne weiteres verbinden, namentlich wenn man zur Verbindung die Schnurpaare nahe der Grenze zwischen beiden Schränken verwendet. Reicht ein Schnurpaar ausnahmsweise nicht aus, so wird der Vermittelungsstöpsel in eine obere Stationsklinke des rechten Schranks, an der kein Stationsapparat liegt, ein Abfragestöpsel des anderen Schranks in die Klinke darunter und der zugehörige Vermittelungsstöpsel in die Verbindungsklinke der anzurufenden Leitung gesteckt. Die Stationsklemmen der beiden Schränke brauchen also nicht verbunden zu werden.

39. Außer vorstehendem Zweck dienen die Stationsklemmen dem Anschluß von Stationsapparaten zum Aufnehmen und Geben von Fernsprüchen von der Vermittelungsstelle aus, sowie bei den kleinen Schränken zum Anlegen eines Apparats für die Aufsicht.

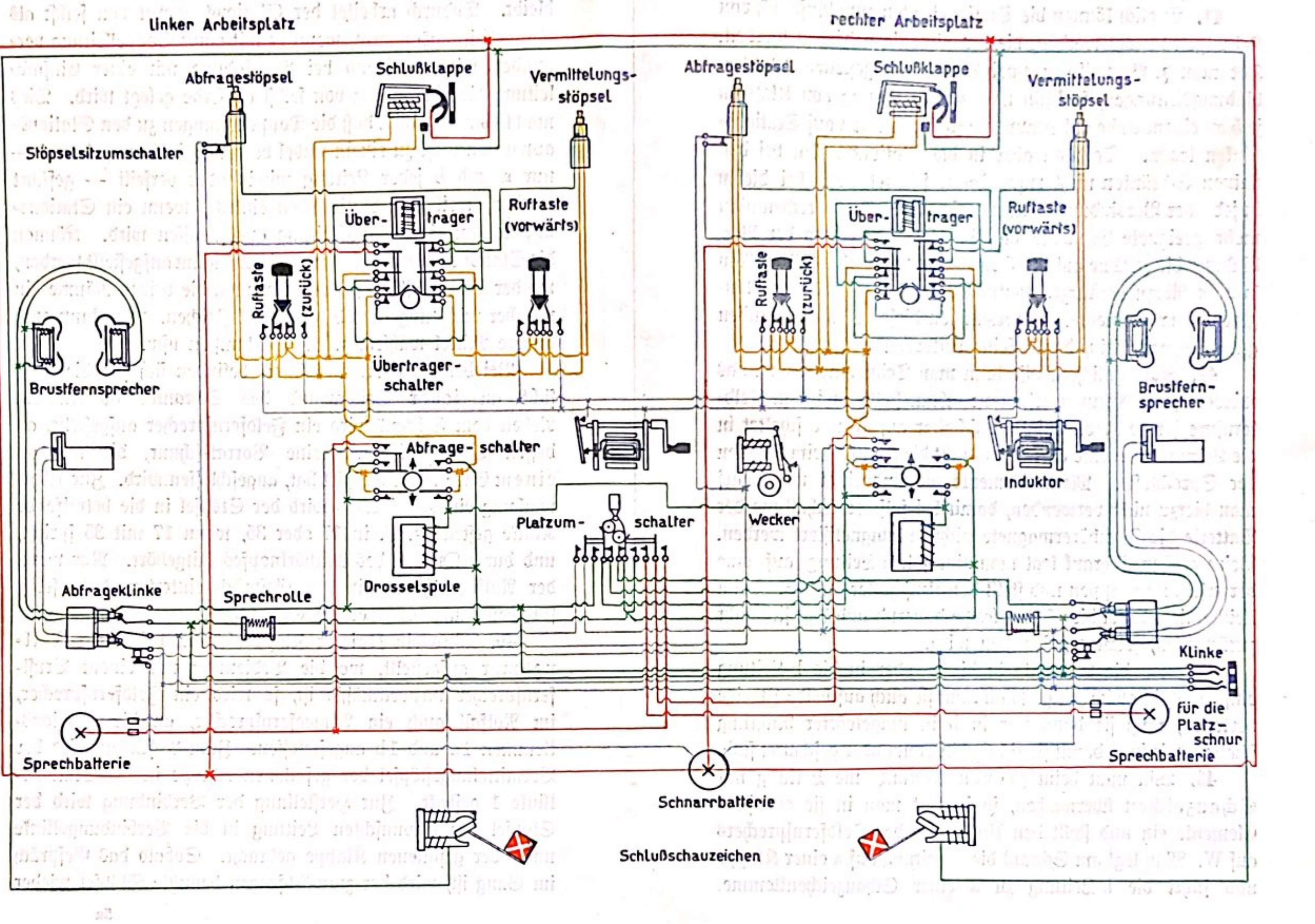
Jeder Stationsapparat wird mit einer Doppelleitung an die Stationsklemmen a und b angeschlossen, während c frei bleibt. Dadurch arbeitet der Stationsapparat von selbst als Doppelleitungsapparat, wenn er mit einer Doppelleitung verbunden wird, während bei Verbindung mit einer Einfachleitung die Rückleitung von selbst an Erde gelegt wird. Dies macht es notwendig, daß die Doppelleitungen zu den Stationsapparaten nicht zu einem Kabel vereinigt, sondern getrennt — nur a und b jeder Leitung miteinander verseilt — geführt werden, weil sonst Mitsprechen eintritt, wenn ein Stationsapparat an eine Einfachleitung angeschlossen wird. Können die Stationsapparate nicht im gleichen Raum aufgestellt werden, wo der Schrank steht, so verbindet man die beiden Räume hin und her mit Klingeln und verabredet Zeichen. Man kann auch andere Mittel wählen, z. B. Glühlampen usw.

Bei den großen Schränken befinden sich für die Aufsicht an jeder Seitenwand des Schrankes 60 Klinken. Neben dem Schrank wird ein Feldfernsprecher aufgestellt, an dessen Leitungsklemmen eine Vorratsschnur, die nur an einem Ende einen Stöpsel hat, angeschlossen wird. Zur Überwachung eines Gesprächs wird der Stöpsel in die betreffende Klinke gesteckt, z. B. in 17 oder 35, wenn 17 mit 35 spricht, und durch Drücken des Mithörknopfes mitgehört. Nur wenn der Aufsichtführende in das Gespräch eintreten, d. h. selbst sprechen muß, drückt er die Sprechtaste.

40. Wird ein kleiner Klappenschrank bei einem Teilnehmer aufgestellt, wo die Bedienung mit einem Brustfernsprecher unzweckmäßig ist, so wird ein Feldfernsprecher, im Notfall auch ein Armeefernsprecher, an die Stationsklemmen 1a und 1b angeschlossen. Zum Abfragen wird der Vermittelungsstöpsel der gefallenen Klappe in die Stationsklinke 1 gesteckt. Zur Herstellung der Verbindung wird der Stöpsel der gewünschten Leitung in die Verbindungsklinke unter der gefallenen Klappe gebracht. Sobald das Gespräch im Gang ist, wird der zum Abfragen benutzte Stöpsel wieder

Bild 18.

Schaltung der Arbeitsplätze beim großen Schrank.



in seine Ruheklinke gesteckt. Zum Rufen kann der Induktor des Feldfernsprechers oder der des Schranks benutzt werden.

41. Endlich können die Stationsklinken zum Anschluß von Leitungen benutzt werden, die nur einseitig betrieben werden. Hat man z. B. zwischen zwei Vermittelungsstellen 10 Verbindungsleitungen, so kann man zur Ersparung von Klappen je 5 an einem Ende auf Klappen und am anderen auf Stationsklinken legen. Da man aber in die Stationsklinken bei den kleinen Schränken nicht rufen kann, schaltet man bei diesen in jede der Verbindungsleitungen so viele zum Sprechen nicht mehr geeignete Elemente ein, daß bei Herstellung der Verbindung die Klappe auf der Gegenstation von selbst fällt. Man braucht hierzu bei kurzen Leitungen etwa 10 bis 12, bei längeren mehr Elemente. Die Klemmen dieser Elemente müssen gut angezogen sein, damit keine Unterbrechung entsteht.

42. Auf ähnliche Weise kann man Teilnehmern usw. das Kurbeln zum Anrufen ersparen: Man stellt an ihrem Feldfernsprecher den Kondensatorumschalter auf W und schaltet in die Leitung Elemente ein: Dann fällt die Klappe beim Drücken der Sprechtaste. Mehr Elemente als unbedingt nötig darf man hierzu nicht verwenden, damit bei falscher Schaltung der Batterie die Fernhörermagnete nicht entmagnetisiert werden. Beim großen Schrank legt man eine solche Leitung auf eine der ersten 20 Klappen und stellt den Umschalter auf SB. Beim kleinen liegt dabei die Schlußklappe dauernd und läßt sich nicht zurückstellen, solange gesprochen wird.

Ob man die Elemente in die a- oder in die b-Leitung einschaltet, ist gleichgültig. Man kann sie auch auf beide Zweige verteilen, muß sie dann nur in b in umgekehrter Richtung schalten, wie in a, damit sie richtig hintereinander geschaltet sind.

43. Will man beim großen Schrank eine Leitung mit Schauzeichen überwachen, so schaltet man in sie ebenfalls Elemente ein und stellt den Umschalter des Feldfernsprechers auf W. Man legt am Schrank die a-Leitung auf a einer Klappe und führt die b-Leitung zu a einer Schauzeichenklemme.

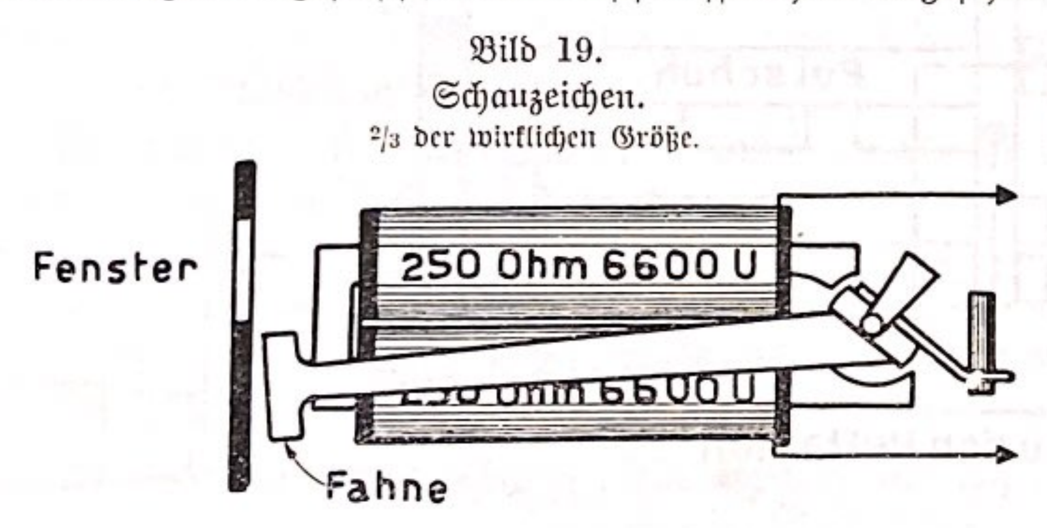
Von b der Schauzeichenklemme geht man mit einem Draht zu b der Leitungsklemme. Solange dann auf der Verbindung gesprochen wird, sieht man das Schauzeichen. Sobald die Sprechtaste losgelassen wird, verschwindet es.

Man kann auf diese Weise auch Leitungen überwachen, die zwei Stellen unmittelbar verbinden, indem man einen Leitungszweig an a eines Schauzeichens legt und von b aus weitergeht. Es wird dann nur bei einer der beiden Sprechstellen der Umschalter auf W gestellt.

44. Außer den 6 erwähnten Schauzeichen befinden sich neben der Mittellinie am Oberteil des großen Schranks rechts und links zwei Platzschauzeichen. Die beiden mittleren sind Anrufzeichen, die beiden äußeren Schlußschauzeichen. Die Anrufschauzeichen erscheinen auf der Schrankhälfte mit, auf der eine Anrufklappe gefallen ist, und verschwinden, wenn die letzte gefallene Klappe bedient ist; sie sind gelb. Die Schlußschauzeichen erscheinen ebenso mit dem Fallen der ersten Schlußklappe und verschwinden, wenn die letzte zurückgestellt ist; sie sind rot mit einem gelben Kreuz. Die Abfragenden brauchen also nicht fortgesetzt den ganzen Schrank zu übersehen, sondern haben nur die Platzschauzeichen zu beobachten; sie erkennen dann sofort, auf welcher Schrankhälfte eine Klappe oder Schlußklappe gefallen ist.

Damit der Schauzeichenstrom nicht nutzlos fließt, wenn beim Transport eine Klappe fällt, wird er erst durch das Einstecken des Zwillingsstöpsels des Brustfernsprechers eingeschaltet.

Bild 19.
Schauzeichen.
2/3 der wirklichen Größe.



45. Die Schauzeichen (Bild 19) bestehen aus einem Hufeisenelektromagneten, der einen zwischen seinen Polen befindlichen Anker dreht, wenn die Spulen vom Strom durchflossen werden. Ein am Anker befindlicher Arm hebt dabei eine Fahne hoch, so daß sie hinter einem Fenster sichtbar wird. Das Schauzeichen ist in einen Blechmantel eingebaut, in dessen Stirnseite sich das Fenster befindet.

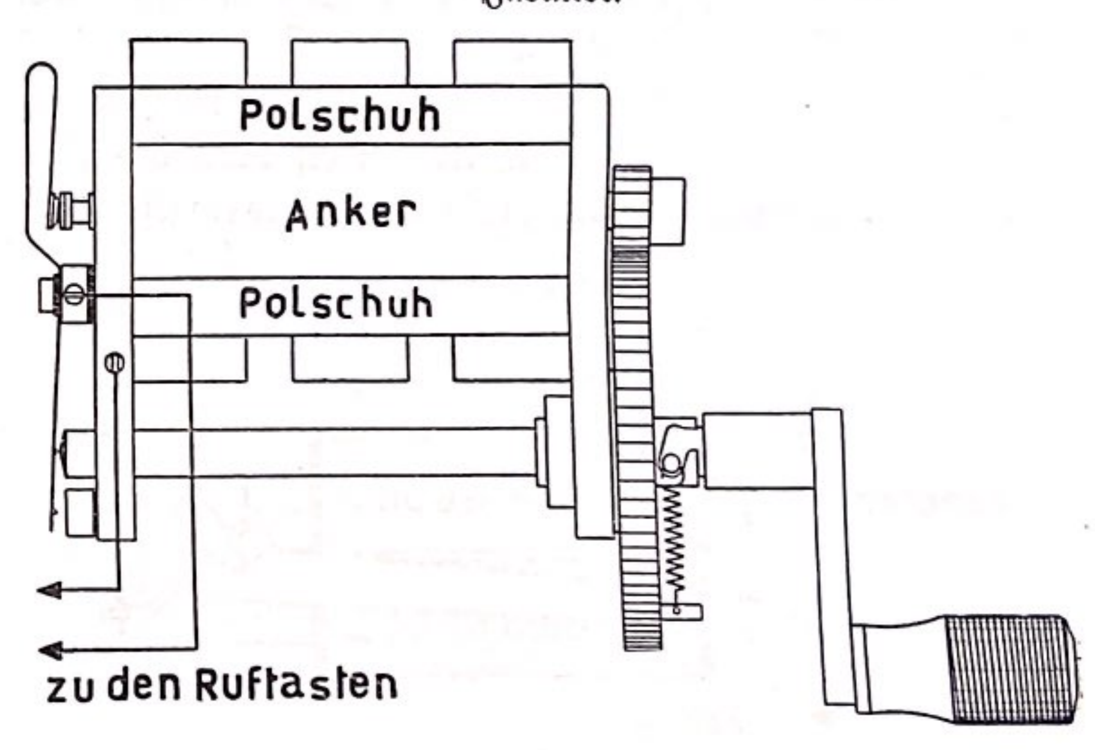
Der Schauzeichenstrom wird dadurch geschlossen, daß die Klappe nach ihrer Drehung einen Kontakt schließt (Bild 12).

46. Auf dieselbe Weise kann bei den kleinen Schränken die Schnarre betätigt werden (Bild 12), so daß sie so lange ertönt, bis sie durch den bei den Klemmen befindlichen Ausschalter oder durch das Zurückstellen der Klappe ausgeschaltet wird.

Solange ein Abfragender am Schrank sitzt, wird die Schnarre nicht eingeschaltet, ausgenommen bei sehr schwachem Betrieb. Sobald jedoch der Abfragende den Schrank verlassen will, wenn auch nur auf einen Augenblick, hat er die Schnarre durch Hochlassen des Ausschalters einzuschalten.

47. Der Induktor (Bild 20) ist eine Wechselstrom=

Bild 20.
Induktor.



maschine, die zum Erzeugen des den Wechselstromwecker betätigenden Wechselstroms dient.

Um einen um seine Mittelachse zwischen den Polen dreier Hufeisenmagnete drehbaren massiven Anker sind Windungen aus isoliertem Draht gelegt. Wird der Anker gedreht und dadurch fortwährend ummagnetisiert, so entstehen in den Windungen der Ankerwickelung Induktionsströme.

Die Drehung erfolgt mit einer Kurbel. Da aber beim unmittelbaren Antrieb der Anker nicht so schnell umliefe, wie es zur Erzeugung von Strömen von genügender Spannung erforderlich ist, so ist die Kurbel auf einer Vorlegewelle befestigt. Eine Zahnradübersetzung bewirkt, daß sich der Anker viermal so schnell dreht wie die Vorlegewelle.

48. Die Schnarre ist ein gewöhnlicher Selbstunterbrecher mit einem Widerstand von 20 Ω. Eine am Anker befestigte Blattfeder berührt einen Kontakt (Bild 17), über den der Strom durch die Wickelungen eines Hufeisenmagneten geführt ist. Sobald der Strom anfängt zu fließen, wird der Anker angezogen und dadurch der Strom unterbrochen; der Anker wird wieder losgelassen, die Feder berührt wieder den Kontakt, der Strom ist wieder geschlossen, der Anker wird wieder angezogen usw., so daß sich der Anker schnell hin- und herbewegt. Dadurch entsteht ein schnarrendes Geräusch.

49. Ebenso ist der Wecker im großen Schrank gebaut. Der Anker trägt am Ende eines ihn verlängernden Drahtes einen Klöppel, der gegen eine an der den Unterbrecher überdeckenden Glocke angebrachte Nase schlägt und dadurch die Glocke zum Ertönen bringt.

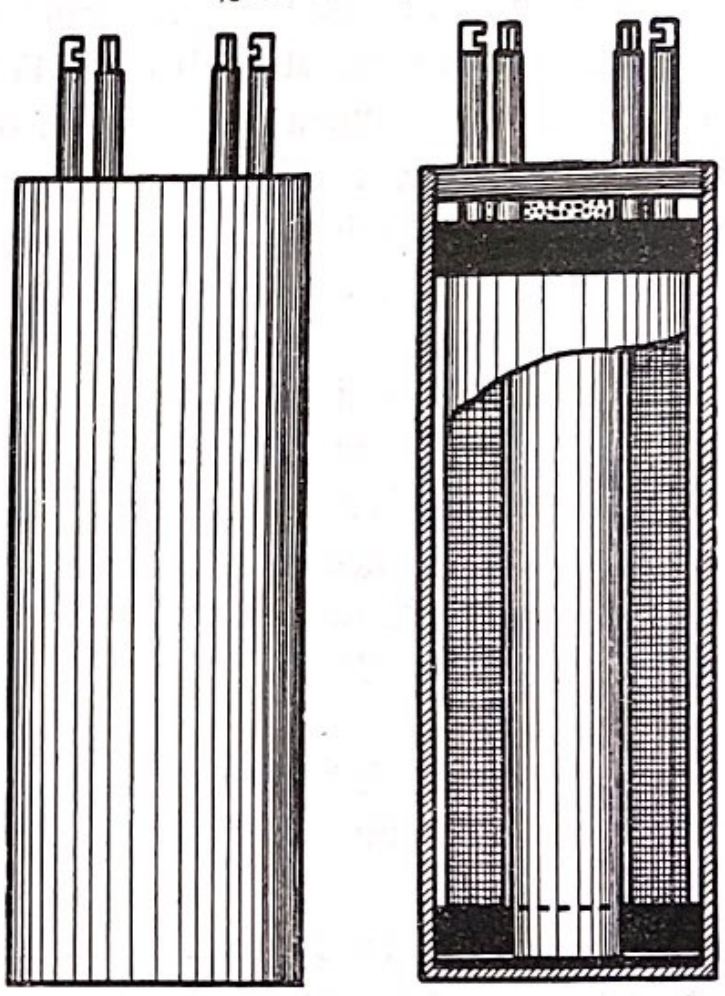
Der Kontakt ist bei der Schnarre und beim Wecker als Schraube ausgebildet und kann zur Veränderung des Tones eingestellt werden.

50. Die Sprechrolle besteht aus einer inneren primären Spule von 1 Ω und 300 Umwindungen und einer darüber gewickelten sekundären aus dünnerem Draht von 200 Ω und 5300 Umwindungen. Die Spulen sind auf ein

Drahtbündel gewickelt und am Ende durch vierkantige Holzscheiben abgeschlossen.

Beim Drücken einer Abfragetaste oder beim Zurücklegen eines Abfrageschalters wird ein Strom aus einer Sprechbatterie durch die primäre Spule und das Mikrophon des Brustfernsprechers geschlossen. Durch das Sprechen in das Brustmikrophon ändert sich fortgesetzt der Widerstand des Mikrophons, so daß die Stromstärke fortwährend schwankt; durch diese Stromschwankungen werden in der sekundären Spule von der nahezu 20-fachen Spannung der primären Schwankungen erzeugt, die durch die Fernhörer des eigenen Brustfernsprechers über die Abfragetaste oder den Abfrage-

Bild 21.
Übertrager.
2/3 der wirklichen Größe.



schalter in die Leitung laufen und in dem daran liegenden Fernsprecher vernommen werden.

51. Die Übertrager (Bild 21) sind Topfmagnete mit einem eingeschraubten eisernen Deckel. Auf den aus Drähten bestehenden Kern sind zwei Spulen von je 200 Ω bifilar gewickelt.

Ein durch die eine Spule fließender Sprechstrom erzeugt in der andern einen dem ersten vollkommen gleichen Strom, der in die an diese zweite Wickelung angeschlossene Leitung weiterläuft.

Würde eine Einfachleitung mit einer Doppelleitung ohne Zwischenschaltung eines Übertragers verbunden, so würde durch das Einstecken des Stöpsels die b-Leitung der Doppelleitung geerdet (Bild 22). Man könnte dann zwar auch sprechen, man würde aber alle Vorteile der Doppelleitung aufgeben.

Bild 22.

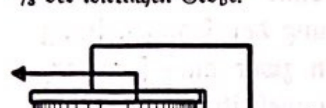
Insbesondere würde man die Gespräche aus andern am gleichen Gestänge mit der Doppelleitung laufenden Leitungen in störender Weise mithören, und man würde auch in diesen Leitungen mitgehört werden.

52. Die Kondensatoren bestehen aus zwei langen Stanniolstreifen, die durch zwischengelegte etwas breitere paraffinierte Papierstreifen voneinander isoliert sind. Die Streifen sind auf einen großen Durchmesser gerollt, dann flach zusammengelegt, gepreßt und in einen oben vergossenen vierkantigen Blechbecher gesteckt. Sie haben eine Kapazität von 3,5 Mikrofarad.

Gleichstrom kann nicht durch die Kondensatoren fließen, weil die beiden Belegungen voneinander isoliert sind. Wechselstrom dagegen — also Sprech- und Weckstrom — lädt die eine Belegung, in die er eintritt, bald positiv, bald negativ, und treibt damit aus der anderen Belegung Stromstöße aus, die den in die erste Belegung eintretenden vollkommen gleichen.

53. Die **Drosselspulen** (Bild 24) sind Spulen von 500 Ω, die dadurch hohe Selbstinduktion haben, daß sie auf einen rechteckigen Eisenrahmen gewickelt sind,

Bild 24.
Drosselspule.
²/₃ der wirklichen Größe.



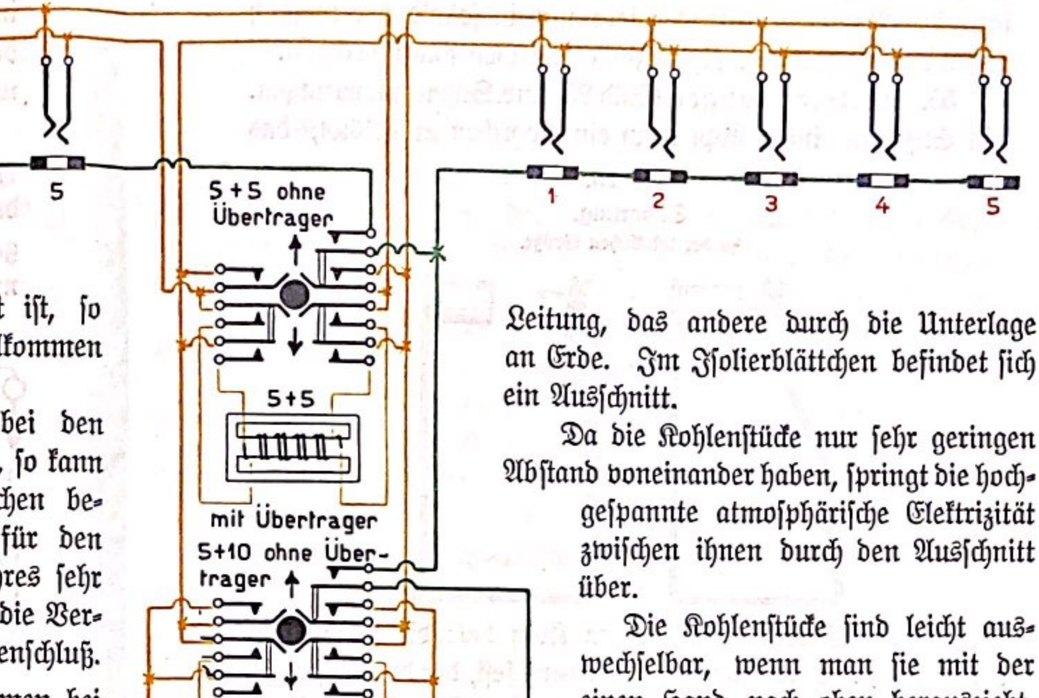
der aus einzelnen Blechen hergestellt ist, so daß die magnetischen Kraftlinien vollkommen durch Eisen geschlossen sind.

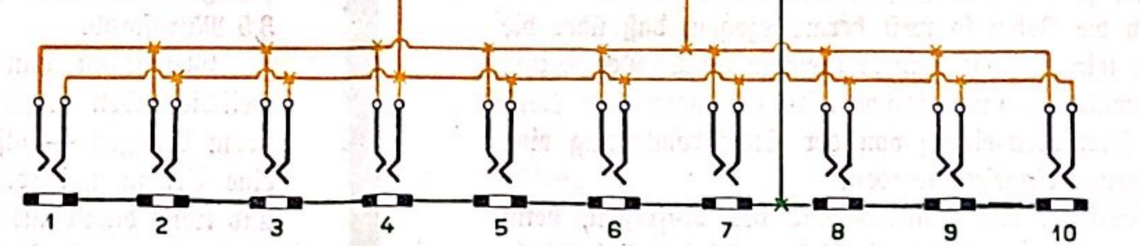
Wenn daher die Drosselspulen bei den Amtsanschlüssen im Nebenschluß liegen, so kann zwar der die Anruf- und Schlußzeichen betätigende Strom durch sie fließen, für den Sprechstrom bilden sie aber infolge ihres sehr großen Induktionswiderstandes keinen die Verständigung merklich schwächenden Nebenschluß.

54. Die **Blitzableiter** sind mit den Sicherungen zusammen bei den kleinen Schränken an der Rückwand, bei den großen an einem besonderen Gestell angebracht und bei diesen zu je 20 mit Deckeln aus lackierter Pappe überdeckt. In Bild 6 ist der mittlere Deckel abgenommen.

Jeder Blitzableiter besteht aus zwei Kohlenstücken, die durch Isolierblättchen voneinander getrennt sind und durch eine Blattfeder zusammengedrückt werden. Das vordere Kohlenstück liegt durch die Feder an der

Bild 23.
Schaltung der Klinken zum Sprechen an mehrere Stationen.





Leitung, das andere durch die Unterlage an Erde. Im Isolierblättchen befindet sich ein Ausschnitt.

Da die Kohlenstücke nur sehr geringen Abstand voneinander haben, springt die hochgespannte atmosphärische Elektrizität zwischen ihnen durch den Ausschnitt über.

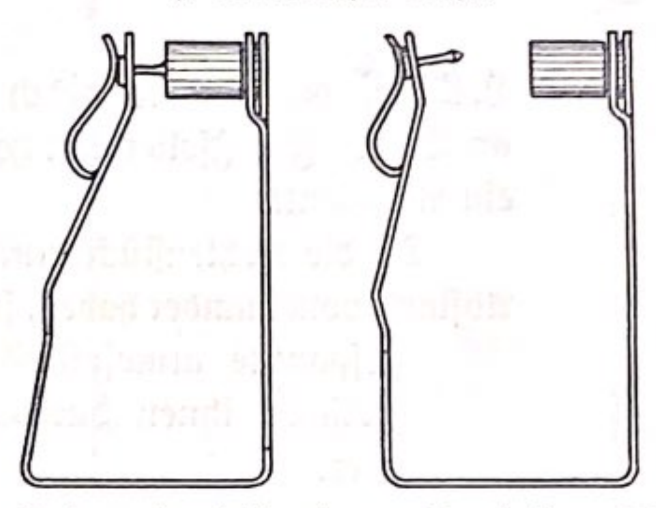
Die Kohlenstücke sind leicht auswechselbar, wenn man sie mit der einen Hand nach oben herauszieht, während man mit der anderen die zu diesem Zweck an ihrem oberen Ende rückwärts umgebogene Feder vorsichtig und nicht zu weit abzieht.

Ergibt der Blitzableiter Kurzschluß oder ist er sonst beschädigt, so ist statt seiner ein Vorratsblitzableiter aus einem Feldfernsprecher einzusetzen.

Ein fehlendes Isolierblättchen kann durch ein Papierstückchen ersetzt werden, in das ein entsprechender Ausschnitt zu schneiden ist. Das Papier muß trocken sein und ist sobald wie möglich gegen ein vorschriftsmäßiges Isolierblättchen auszuwechseln.

55. Die Sicherungen (Bild 25) sind Schmelzsicherungen. Ein Stift mit einem Kopf ist in ein Röhrchen eingelötet, das

Bild 25.
Sicherung.
2/3 der wirklichen Größe.



am anderen Ende ebenfalls einen Kopf hat; die Köpfe sind eingehängt, und zwar der des Röhrchens fest, der des Stiftes in eine Feder, die ihn herauszuziehen strebt. Der Strom führt durch eine kleine Wickelung auf dem Röhrchen und dann weiter in den Stift. Wird der Strom zu stark, weil z. B. eine Starkstromleitung mit der Fernsprechleitung in Berührung gekommen ist, so schmilzt das sehr weiche Lot und der Stift wird durch die Feder so weit herausgezogen, daß über die Trennstelle kein Lichtbogen mehr brennen kann. Der Strom wird also vollkommen unterbrochen. Es muß dann nach Trennung der Fernsprechleitung von der Starkstromleitung eine neue Sicherung eingesetzt werden.

56. Zwischen den Abfrage- und den Ruftasten, beim großen Schrank unterhalb der Verbindungsklinken, sind Blech-

streifen mit umgebogenen Rändern für die Bezeichnungs-streifen aus Papier angebracht. Die Bezeichnungsstreifen sind mit einem durchsichtigen Streifen aus Cellon oder einem ähnlichen Stoff überdeckt, damit sie nicht schmutzig werden.

Auf die Bezeichnungsstreifen ist zu schreiben, wohin die betreffende Leitung führt. Die Bezeichnungen müssen so groß und so deutlich wie möglich sein. Für gewisse Stellen eignen sich am besten bildliche Darstellungen, etwa wie sie am Kopf der Beschreibungen des Fernsprechgeräts stehen, oder z. B. die Kommandoflaggen usw.

Die Reihenfolge der Leitungen am Schrank ist durchaus nicht gleichgültig. Eine schlechte Verteilung der Leitungen erschwert den Verkehr und verzögert ihn. Insbesondere ist es wichtig, daß beim großen Schrank Leitungen, die hauptsächlich miteinander verbunden werden, auf demselben Arbeitsplatz oder dicht daneben im zweiten liegen. Auch darauf ist zu achten, daß man die Stellen, wo die Leitungen liegen, leicht im Gedächtnis behalten kann. Besteht die Vermittelungsstelle aus mehreren Schränken, so sind die Leitungen so zu verteilen, daß die Verbindungen in der Mehrzahl am gleichen Schrank ausgeführt werden können. Die Verteilung muß auch dafür sorgen, daß nicht ein Arbeitsplatz mit Arbeit überlastet ist, während ein anderer Abfragender wenig zu tun hat.

Während des Betriebes muß die Verteilung der Leitungen dauernd auf ihre Zweckmäßigkeit geprüft und nötigenfalls verbessert werden.

57. Es kommt vor, daß Stellen zu bestimmten Zeiten nicht angerufen werden wollen. Damit dies nicht versehentlich geschieht, stöpselt man die Verbindungsklinke mit einem Holz- oder Korkstöpsel zu und bezeichnet außerdem bei den kleinen Schränken den Stöpsel durch einen angehängten Zettel mit entsprechender Aufschrift. Ebenso kann es sich empfehlen, Stellen, die nicht versehentlich angerufen werden dürfen, z. B. durch einen Zettel an der Ruftaste usw. zu bezeichnen.

Hat man auf einer Vermittelungsstelle mehrere gleiche

Leitungen nach einer anderen Stelle, so sind sie möglichst zusammen zu legen, damit man beim Besetztsein der einen sofort übersehen kann, welche noch frei ist, und nicht erst an anderen Stellen nach freien Leitungen suchen muß. Sind die Leitungen so reichlich, daß es nie vorkommt, daß alle besetzt sind, so kann man sie bei großen Vermittelungsstellen auch verteilen, so daß sie von jeder Stelle aus bequem erreicht werden können, z. B. wird man dann bei zwei Schränken auf jeden die Hälfte legen, und zwar nahe der Mitte jedes Schrankes, beim linken Schrank auf die rechte, beim rechten auf die linke Hälfte. Dann können sie von jedem Arbeitsplatz aus bequem erreicht werden, und es ist auch dann noch eine bequeme Verbindung möglich, wenn sie auf einem Schrank ausnahmsweise doch alle besetzt sein sollten.

Die Leitungen, die nach derselben anderen Stelle führen, sind zu umrahmen, z. B. mit Wasserfarbe oder durch aufgeklebte Papierstreifen. Sind sie verschieden gut, so sind sie der Güte nach von links nach rechts zu ordnen. Für die direkten Verbindungen sind dann die schlechteren zu wählen, während die besseren für solche Verbindungen zu geben sind, die schon weiter her kommen oder die von der nächsten Station noch weiter geleitet werden müssen.

Prüfung der Klappenschränke.

58. Die Prüfung eines Klappenschrankes erfolgt in der Weise, daß man zwei Leitungen an den Enden mit Apparaten versieht und sie zunächst auf die Klemmen 0 und 1 legt. Man prüft sie dann durch Rufen*) und Sprechen, macht 0 und 1 zunächst zu Doppelleitungen, dann eine zur Einfachleitung, dann beide zu Einfachleitungen. Wenn alles so arbeitet, wie vorstehend beschrieben, so sind die Klappen 0 und 1 in Ordnung.

---

*) Bei Abnahmen müssen die Klappen bei 5 Milliampere Gleichstrom (10 Volt) gerade noch fallen, dürfen aber auch nicht viel leichter fallen. In den Werkstätten sind sie daraufhin nachzusehen und nötigenfalls neu einzustellen.

Dann wiederholt man dasselbe mit Klappe 2 und 3 und fährt so fort, bis man alle Klappen geprüft hat.

59. Die Übertrager prüft man dadurch, daß man gelegentlich der vorstehenden Prüfung den ersten zwischen Leitung 0 und 1, den zweiten zwischen 2 und 3 usw. einschaltet. Dann müssen die Stationen am Ende gute Verständigung haben.

60. Bei der Prüfung der kleinen Schränke ist dabei zu beachten, daß man zur Herstellung der Verbindungen sowohl die Schnüre von 0 und 1, wie die von 2 und 3 usw. benutzt. Beim großen Schrank benutzt man zur ersten Verbindung das erste, zur zweiten das zweite usw. Schnurpaar. Die Schlußklappen prüft man, indem man abklingeln läßt.

61. Hat man keine Verständigung, so ruft man mit dem Induktor in die betreffende Leitung. Da man dabei von selbst alles andere abtrennt, hat man immer nur die eine Leitung am Induktor. Läßt sich der Induktor dabei auffallend schwer drehen, so liegt irgendwo ein Kurzschluß, und zwar meistens im Blitzableiter. Besteht der Kurzschluß nach Herausnehmen des Blitzableiters noch, so ist er an anderer Stelle und kann dann meist nur vom Mechaniker gefunden und beseitigt werden. Läuft der Induktor zu leicht, so liegt eine Unterbrechung vor, und zwar meistens in der Sicherung. Diese muß dann durch eine andere ersetzt werden. Besteht der Fehler dann noch, so liegt er an anderer Stelle.

62. Kommt ein Anruf nicht an, so kann dies die verschiedensten Ursachen haben. Es können Fehler in den Blitzableitern oder Sicherungen vorliegen, die nach Vorstehendem zu suchen sind, oder es können Unterbrechungen an Lötstellen, Klinken- oder Tastenfederfehler vorliegen oder die Klappe kann hängen. Dieser Fehler kann meist durch einen kurzen Druck auf die Mithörtaste, beim großen Schrank durch Einstecken eines Stöpsels in die Klinke beseitigt werden. Alle anderen Fehler kann meist nur der Mechaniker beseitigen.

63. Im allgemeinen wird man sich während des Betriebes mit Fehlersuchen nicht aufhalten, sondern die Leitung von

einer fehlerhaften Klappe usw. abnehmen und auf eine gute legen. Man muß deshalb den Schrank immer etwas größer wählen, als es dem augenblicklichen Bedürfnis entspricht.

Reinigung und Behandlung der Klappenschränke.

64. Die Reinigung der Feldklappenschränke beschränkt sich auf die äußerlich sichtbaren Teile und auf die Klinken. Die Reinigung erfolgt mit einem Staubpinsel. Die Klinken werden am besten durch Durchblasen mit einem Blasebalg oder einer Luftspritze gereinigt.

Die Klappenachsen dürfen unter keinen Umständen geölt werden. Es empfiehlt sich, die Stöpsel von Zeit zu Zeit, etwa jeden zweiten Tag, mit einem Petroleumlappen abzuwischen; sie gehen dann leichter und machen sicherern Kontakt. Anderes Öl darf nicht verwendet werden, da es den Kontakt verschlechtern würde.

65. Die Feldklappenschränke müssen vor Stoß, Schlag, Fallen auf die Erde und vor Feuchtigkeit bewahrt werden. Sie müssen zum Betrieb annähernd senkrecht stehen oder hängen und dürfen nicht so großen Erschütterungen ausgesetzt werden, daß die Klappen von selbst fallen.

66. Die kleinen Klappenschränke werden in einer mit Wellpappe ausgekleideten Kiste mitgeführt, die an jeder Seite einen eisernen Griff hat. In einem Seitenfach werden der Brustfernsprecher und die Platzschnur untergebracht, indem sie an der herausziehbaren Trennwand festgelegt werden. Beim großen Feldklappenschrank müssen die Gewichte zum Transport unten festgebunden werden. Die Tastatur ist mit dem beigegebenen Deckel zuzudecken. Der Deckel ist anzuschrauben.



V. P. K. September 1915.

Die Brückenrolle neuer Art*)

S 270

(zugleich Übertrager).

Telegrammworte.

Brückenrolle neuer Art	brün
Trageriemen dazu	brüri
Blitzableiter	blitz
Sicherungen	glas
Doppelleitungsschnur	schnur
Doppelleitungsstöpsel aller Art	dopela
Schnur mit Stöpsel	schnura

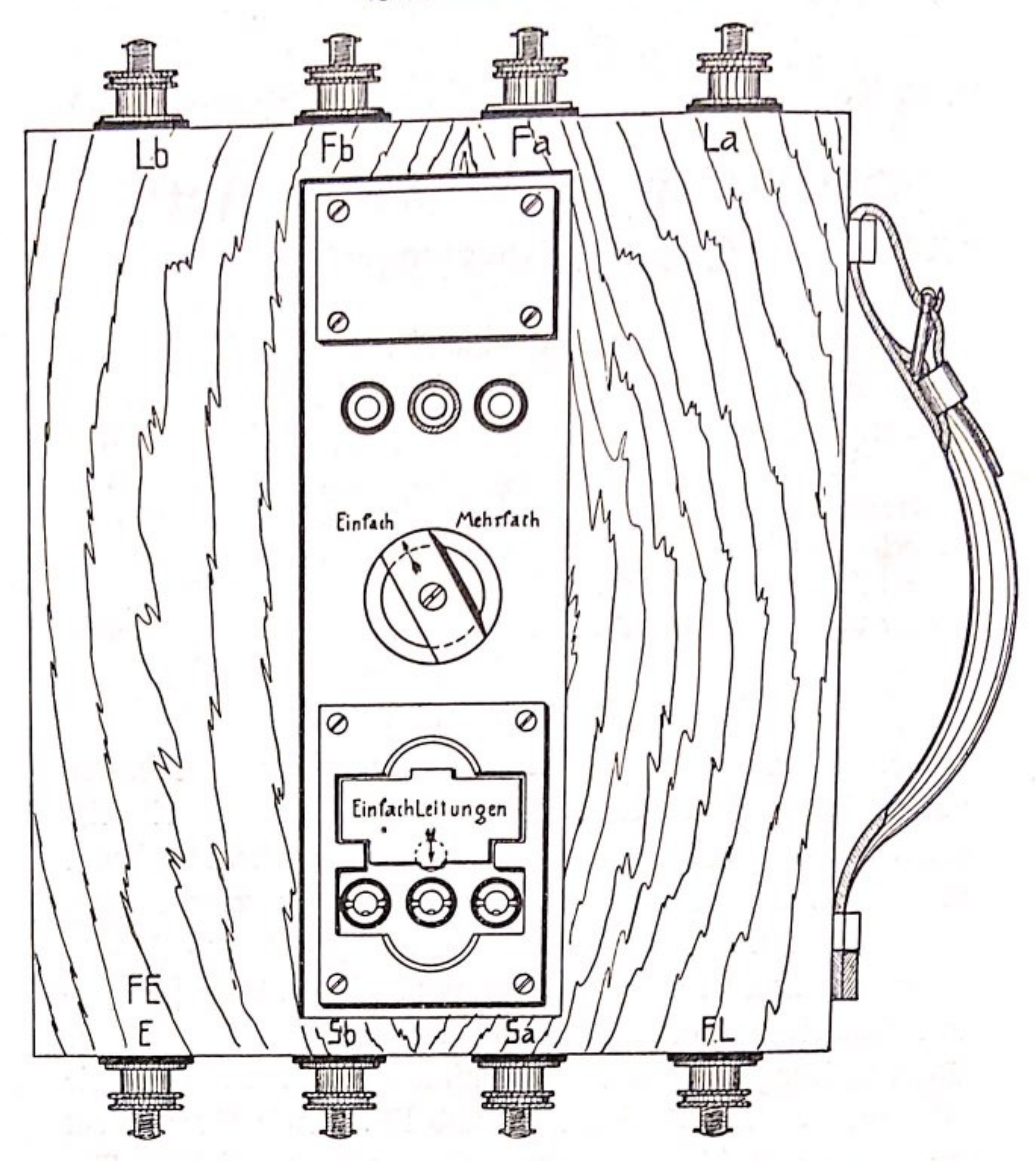
Beschreibung der Brückenrolle.

1. Die Brückenrolle (Bild 1) besteht aus einem Eisenkern mit zwei darauf gewickelten Spulen, der sich mit zwei Blitzableitern, zwei Sicherungen und einer Doppelleitungsschnur mit einem Doppelleitungsstöpsel alter Art in einem Holzkasten befindet. Der Holzkasten hat an den kleinsten Flächen Klemmen, und zwar oben die Klemmen La und Lb für Hin- und Rückleitung und Fa und Fb für einen unmittelbar an die Doppelleitung anzulegenden Fernsprecher; unten trägt er die Klemmen Sa und Sb sowie FL und FE. Diese Klemme hat außerdem noch die Bezeichnung E. An sie ist bei jeder Benutzung Erde anzulegen.

An der einen Längsseite des Kastens befindet sich ein Handgriff aus Leder, an der anderen ein durch einen Deckel verschließbares Fach, in dem die Doppelleitungsschnur mit dem Stöpsel Aufnahme findet.

*) An Stelle der Brückenrolle neuer Art tritt bei Neubeschaffungen der Ringübertrager.

Bild 1.
Brückenrolle neuer Art.



Auf dem Deckel des Kastens ist oben ein Elfenbeintäfelchen angebracht, darunter sind 3 Doppelleitungsklinken sichtbar. Unter den Klinken liegen ein Umschalter und eine Wechselklappe, die je nach ihrer Stellung drei Doppelleitungs- oder 3 Einfachleitungsklinken verdeckt (Bild 1).

Unter dem Boden der Brückenrolle sind 4 Füßchen und 2 Aufhänger befestigt.

Im Innern befinden sich noch am abnehmbaren Boden 1 Kohlenblitzableiter und 2 Sicherungen zum Vorrat.

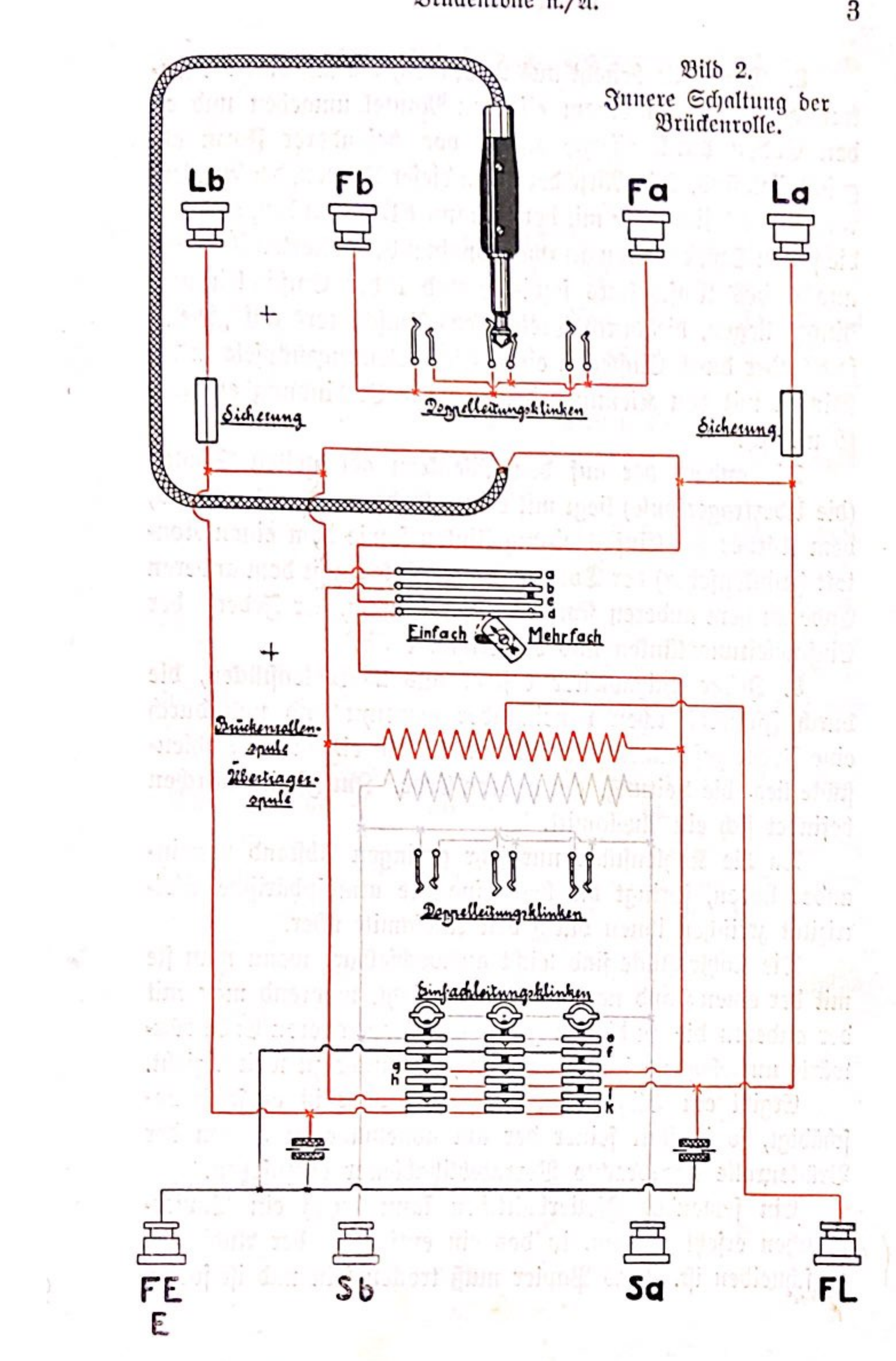


Bild 2.
Innere Schaltung der Brückenrolle.

2. Die Rolle besteht aus 2 Spulen, die auf einen Eisenkern gewickelt, mit einem eisernen Mantel umgeben und an den Enden durch eiserne Köpfe von besonderer Form abgeschlossen sind. Die Mitte der einen dieser Spulen, der Brückenrollenspule (Bild 2), ist mit der Klemme FL verbunden, während die freien Spulenenden an zwei voneinander isolierten Federn b und d des Umschalters sowie g und i der Einfachleitungsklinken liegen, die durch Drehen des Umschalters auf „Mehrfach" oder durch Einstecken eines Einfachleitungsstöpsels in die Klinken mit den Klemmen La und Lb Verbindung erhalten (5 und 6).

Die andere der auf den Eisenkern gewickelten Spulen (die Übertragerspule) liegt mit einem Ende an der Klemme Sa, dem Körper der Einfachleitungsklinken sowie dem einen Kontakt (Klinkenfeder) der Doppelleitungsklinken, mit dem anderen Ende an dem anderen Kontakt dieser Klinken, der Feder e der Einfachleitungsklinken und der Klemme Sb.

3. Jeder Blitzableiter besteht aus 2 Kohlenstücken, die durch Isolierblättchen voneinander getrennt sind und durch eine Feder zusammengedrückt werden. An einem der Kohlenstücke liegt die Leitung, am andern Erde. Im Isolierblättchen befindet sich ein Ausschnitt.

Da die Kohlenstücke nur sehr geringen Abstand voneinander haben, springt die hochgespannte atmosphärische Elektrizität zwischen ihnen durch den Ausschnitt über.

Die Kohlenstücke sind leicht auswechselbar, wenn man sie mit der einen Hand nach oben herauszieht, während man mit der anderen die zu diesem Zweck an ihrem oberen Ende rückwärts umgebogene Feder vorsichtig und nicht zu weit abzieht.

Ergibt ein Blitzableiter Kurzschluß oder ist er sonst beschädigt, so ist statt seiner der am abnehmbaren Boden der Brückenrolle angebrachte Vorratsblitzableiter einzusetzen.

Ein fehlendes Isolierblättchen kann durch ein Papierstückchen ersetzt werden, in das ein entsprechender Ausschnitt zu schneiden ist. Das Papier muß trocken sein und ist sobald

wie möglich gegen ein vorschriftsmäßiges Blättchen auszuwechseln.

4. Jede Sicherung besteht aus einem dünnen Schmelzdraht. Er befindet sich in einer Glasröhre, die an beiden Enden Metallkappen trägt. Die Röhre wird durch Scheiben abgeschlossen, durch die der mit den Kappen verbundene Schmelzdraht hindurchgeführt ist. Mit den Kappen liegen die Sicherungen in 2 Lagern und stellen so die Verbindung von den Leitungsklemmen mit den entsprechenden Drahtleitungen im Innern der Brückenrolle her. Der Schmelzdraht ist so abgemessen, daß er bei größerer Stromstärke schnell schmilzt und so die Verbindung zwischen den äußeren Leitungen und den inneren Drähten aufhebt.

Die Sicherungen sind leicht auswechselbar, indem man sie an beiden Enden anfaßt und aus ihrem Lager herauszieht. Ergibt die Sicherung Unterbrechung oder ist sie sonst beschädigt, so ist statt ihrer eine der am Boden der Brückenrolle angebrachten beiden Vorratssicherungen einzuschalten. Keinesfalls darf die Sicherung ganz fortgelassen werden, ohne daß man ihre beiden Lager mit einem Drahtstück verbindet.

5. Zu beiden Seiten des Umschalters sind die Worte „Einfach" und „Mehrfach" sichtbar.

Wird der Umschalter auf „Einfach" gestellt, so kann die Brückenrolle nur zur Verbindung zwischen einfach betriebenen Doppelleitungen und als Übertrager zwischen einer solchen Doppelleitung und einer Einfachleitung benutzt werden.

Alle für diese Schaltung nicht verwendbaren Klinken sind durch die Stellung des Umschalters verriegelt.

Bei Stellung des Umschalters auf „Mehrfach" dient die Brückenrolle zur mehrfachen Ausnutzung einer Doppelleitung sowie gleichzeitig als Übertrager zwischen einer solchen Doppelleitung mit anderen ein- oder mehrfach betriebenen Doppelleitungen und mit Einfachleitungen.

Auch bei dieser Stellung sind alle nicht zu benutzenden Klinken durch den Umschalter verriegelt.

Außerdem werden durch die Stellung auf „Mehrfach" die Federn b und d (Bild 2) mit den feststehenden Federn a und c und somit die beiden Enden der Brückenrollenspule mit den Klemmen Lb und La in Verbindung gebracht.

6. Die Wechselklappe zeigt entweder das Wort „Einfachleitungen" oder „Doppelleitungen".

Bei der Stellung des Umschalters auf „Einfach" sind die Doppelleitungsklinken bei der Wechselklappe verriegelt. Sie ist daher in diesem Falle so zu stellen, daß das Wort „Einfachleitungen" sichtbar ist, und verdeckt somit die verriegelten Klinken.

Bei der Stellung des Umschalters auf „Mehrfach" sind sämtliche Klinken bei der Wechselklappe offen. Diese ist daher, je nachdem Verbindung mit einer Einfach- oder Doppelleitung herzustellen ist, so zu stellen, daß das betreffende Wort sichtbar wird.

Durch Einstecken des Vermittelungsstöpsels eines Feldfernsprechers alter Art in eine der Einfachleitungsklinken an der Wechselklappe werden die 3 Federn e, g und i mit den 3 Federn f, h und k in Verbindung gebracht.

Durch die Verbindung der Federn e und f wird das eine Ende der Übertragerspule an Erde gelegt, während die Verbindung von g mit h und i mit k die beiden Enden der Brückenrollenspule an die Klemmen La und Lb legt.

7. Die Doppelleitungsschnur mit ihrem Stöpsel ist in einem Fach an der Seite des Kastens untergebracht, das durch Aufziehen eines Schiebers geöffnet werden kann. Nach dem Herausnehmen der Schnur ist der Schieber wieder zu schließen, und zwar so, daß die Schnur in dem für sie bestimmten Ausschnitt liegt.

Die Doppelleitungsschnur hat Verbindung mit den Klemmen La und Lb. Sie ist so angelegt, daß die Spitze (Kugel) des Doppelleitungsstöpsels mit der Klemme La Verbindung hat. Weiter rückwärts von der Spitze isoliert ist ein erhöhter Ring angeordnet, an den sich, wiederum durch Iso-

lierung abgeschlossen, ein enger Ring anschließt. Dieser hat Verbindung mit Lb (Bild 3). Beim Einstecken des Stöpsels in die Doppelleitungsklinke legt sich die eine der Klinkenfedern gegen die Spitze, die andere an den engen Ring und stellen so die Verbindung her (Bild 4). Es ist unbedingt erforderlich, den Stöpsel stets so tief wie möglich in die Klinken hineinzustecken, da sonst die Federn keinen Kontakt herstellen können. Beim Einstecken des Stöpsels darf man nicht mit dem Daumen auf das Stöpselende drücken, ebensowenig darf man den Stöpsel an der Schnur aus der Klinke herausziehen, weil man sonst die Schnur knickt oder ihre inneren Verbindungen zerreißt.

Bild 3.
Doppelleitungsstöpsel.

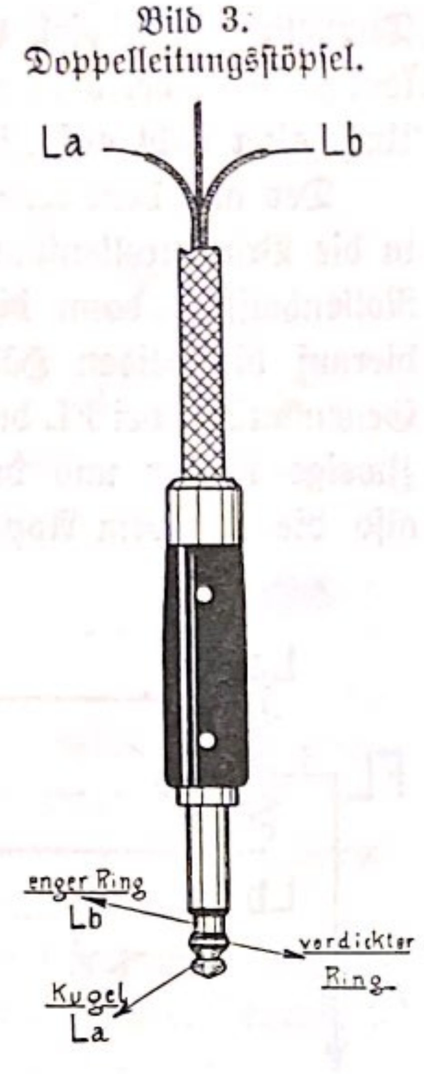
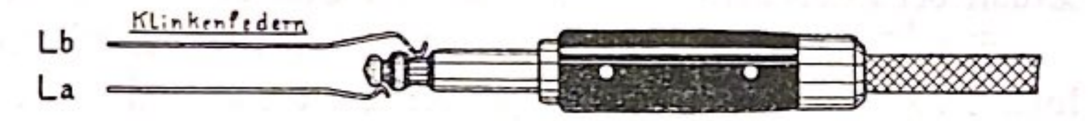


Bild 4.
Doppelleitungsklinke.



8. Länge des Kastens einschließlich der Klemmen 27 cm, Breite einschließlich des Handgriffs 21 cm, Höhe einschließlich der Füßchen 9,3 cm, Gewicht etwa 5,25 kg.

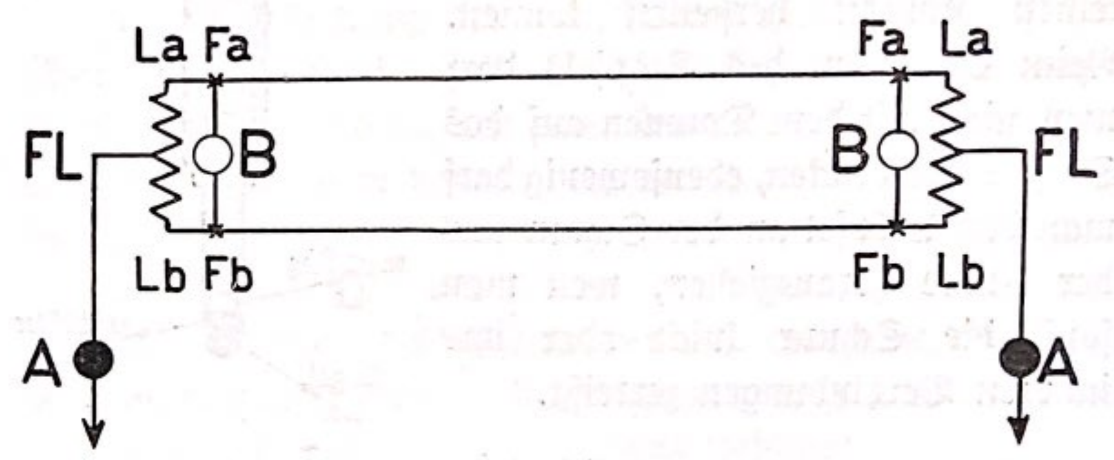
Wirkungsweise der Brückenrolle.

9. Zur doppelten Ausnutzung einer Fernsprechdoppelleitung wird die (obere) Hinleitung an La, die (untere) Rückleitung an Lb der Brückenrolle angelegt. Der erste Fernsprecher A (Bild 5) wird an FL und FE angeschlossen. Außerdem wird noch an FE eine Erdleitung angelegt. Der

Doppelleitungsstöpsel wird in die mittlere, besonders gekennzeichnete der oberen 3 Doppelleitungsklinken gesteckt. Der Umschalter steht auf „Mehrfach".

Der aus dem Apparat A kommende Strom tritt bei FL in die Brückenrollenspule ein, teilt sich, durchfließt die beiden Rollenhälften, dann die beiden Zweige der Doppelleitung, hierauf die beiden Hälften der Brückenrollenspule auf der Gegenstation; bei FL dieser Station vereinigen sich die beiden Zweige wieder und durchfließen dort den Apparat A, der also die auf dem Apparat A der ersten Station gegebenen

Bild 5.



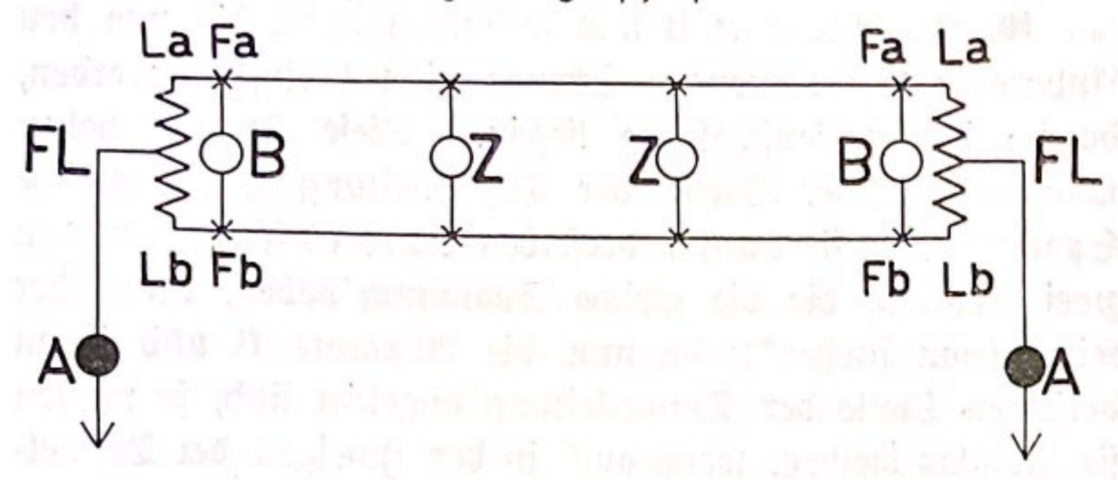
Zeichen wiedergibt. Der Apparat A benutzt demnach beide Drähte der Doppelleitung als Hin- und die Erde als Rückleitung.

Die Selbstinduktion der Rollen auf beiden Stationen kommt hierbei nicht zur Wirkung, weil die Rollenhälften von den Zweigströmen in verschiedenem Sinne durchlaufen werden, so daß sich die magnetischen Wirkungen der Ströme vollkommen aufheben. Ein Induktionsstrom in der zweiten Spule entsteht nicht, da der Strom die beiden Hälften der ersten Spule in entgegengesetzter Richtung durchläuft, wodurch sich seine Wirkungen auf die zweite Spule aufheben.

Für das zweite Gespräch benutzt man die beiden Leitungen als Doppelleitung; hierzu legt man auf jeder Endstation einen Fernsprecher B (Bild 5) unmittelbar an die Leitungen, also an Klemme Fa und Fb, die durch den eingesteckten Doppelleitungsstöpsel mit La und Lb verbunden sind.

Wird es notwendig, in die Leitung Zwischenstationen einzuschalten, so geschieht dies nach Bild 6.

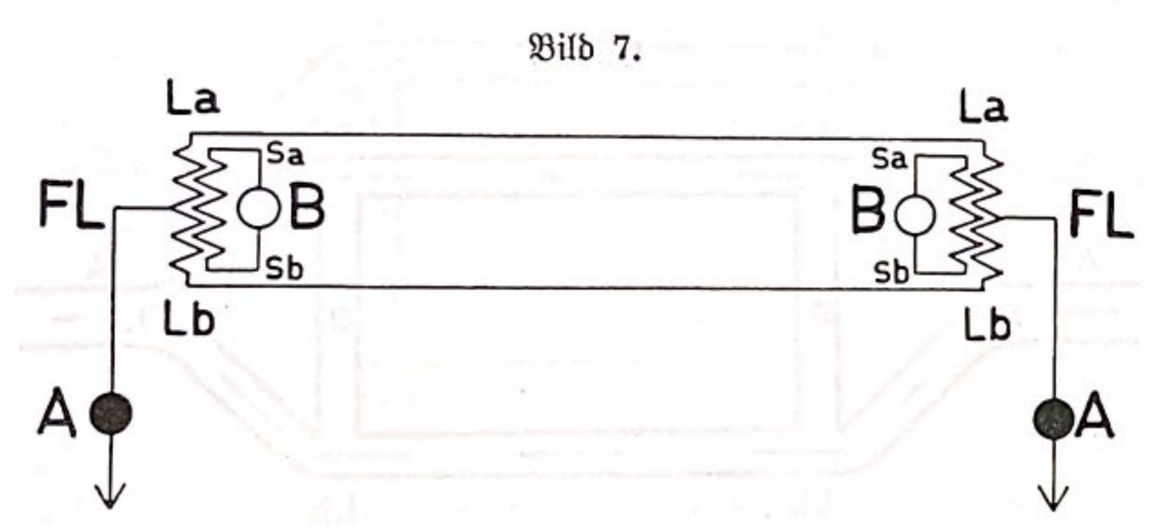
Bild 6.
Schaltung von Zwischenstationen.



Man kann die in der Doppelleitung arbeitenden Apparate auch nach Bild 7 anlegen. Dies empfiehlt sich aber nur dann, wenn keine Zwischenstationen in der Leitung liegen, weil sonst der Anruf unsicher wird.

Der Strom kreist dann nur durch die Übertragerwickelung und schickt einen in der Brückenrollenwickelung entstehenden Induktionsstrom in die Leitung.

Bild 7.



Die Apparate A können durch den von den Apparaten B und Z ausgehenden Strom nicht beeinflußt werden, weil die Brückenrollenwickelung hohe Selbstinduktion hat, so daß überhaupt sehr wenig Wechselstrom durch sie laufen kann, vor allen Dingen aber, weil jeder von B oder Z ausgehende Strom im

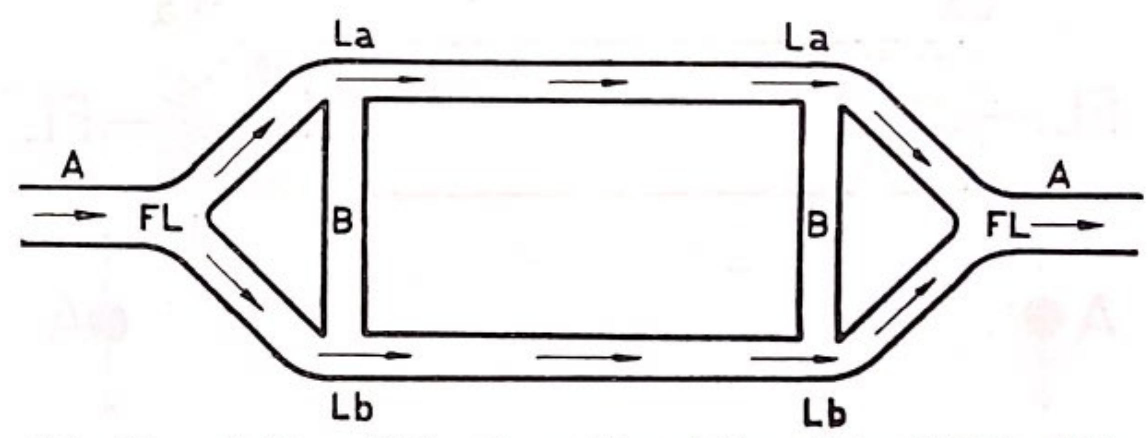
Punkte FL seine Mitte und damit die Spannung Null hat. Da die Apparate A anderseits an Erde, also ebenfalls an der Spannung Null liegen, kann in diesem Falle durch sie kein Strom fließen.

10. Die Apparate B und Z können durch die von den Apparaten A ausgehenden Ströme nicht beeinflußt werden, da sie in Brückenschaltung liegen. Diese Ströme haben nämlich an jeder Stelle der Doppelleitung genau gleiche Spannung, da sie Hälften desselben Stromes sind. Zwischen zwei Punkten, die die gleiche Spannung haben, kann aber kein Strom fließen*); da nun die Apparate B und Z an derselben Stelle der Doppelleitung angelegt sind, so müssen sie stromlos bleiben, wenn auch in den Zweigen der Doppelleitung Strom an ihnen vorbeifließt.

11. Die Brückenrolle kann auch lediglich als Übertrager

*) Man kann sich diesen Vorgang an folgendem Beispiel klarmachen: Ein in der Pfeilrichtung fließender Fluß teilt sich in zwei gleiche Arme, die eine Insel von länglicher Gestalt einschließen. Durch die Insel kann man senkrecht zur Stromrichtung Kanäle legen. (Bild 8). Die Kanäle werden zwar voll Wasser sein, es wird aber

Bild 8.



kein Strom in ihnen fließen, da an ihren beiden Enden dieselbe Höhe, derselbe Druck, dieselbe Spannung herrscht. Ein in einem der Kanäle stehendes Mühlrad müßte stillstehen, da es an jeder Kraft zu seiner Bewegung mangelt.

In diesem Beispiel bedeuten die Kanäle die Apparate B. Die gerade Richtung der Flußarme bedeutet die Doppelleitung, die

benutzt werden. Hierzu ist der Umschalter auf „Einfach" zu stellen und der Doppelleitungsstöpsel wiederum in die besonders gekennzeichnete mittlere obere Klinke zu stecken. Die Rolle dient in diesem Fall dazu, die Verbindung von Apparaten, die an einer Doppelleitung liegen, mit solchen, die an einer Einfachleitung liegen, zu ermöglichen.

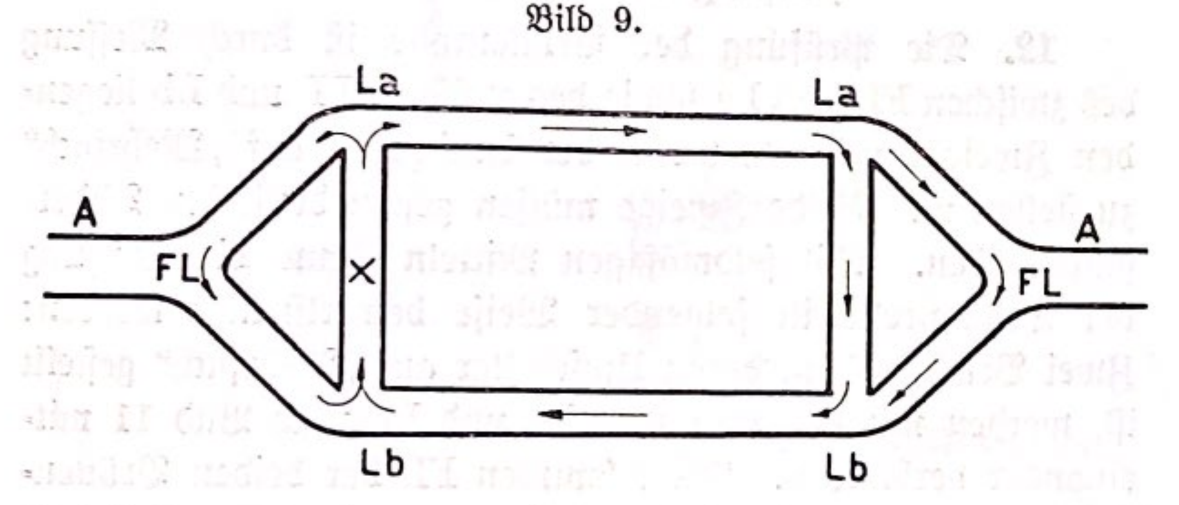
Die Doppelleitung wird hierzu an die Klemmen La und Lb gelegt. An die Klemme E wird Erde gelegt. Der zugehörige Fernsprecher liegt an den Klemmen Fa und Fb. Soll eine Einfachleitung mit einer Doppelleitung verbunden werden, so wird hierzu der Einfachleitungsstöpsel des Apparats der Einfachleitung in eine Einfachleitungsklinke der als Übertrager dienenden Brückenrolle gesteckt. Hierdurch wird die Doppelleitung durch die Brückenrollenspule geschlossen und die Ein-

---

schräge Richtung die Zweige der Brückenrolle, der ganze Fluß den von den Apparaten A ausgehenden Strom.

Denkt man sich das ganze Flußbett wagerecht (Bild 9) und in einem der Kanäle z. B. durch Drehung eines Schaufelrades x

Bild 9.

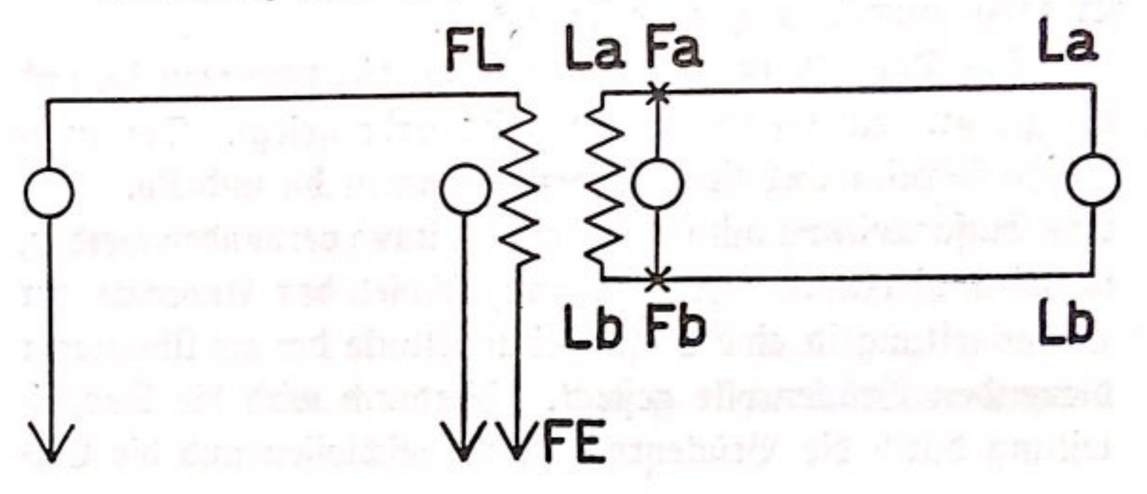


einen Strom erzeugt, so ist es offenbar, daß dieser Strom zwar die anderen Kanäle und auch die in schräger Richtung geführten Flußarme durchfließen wird; darüber hinaus aber wird seine Wirkung nicht reichen. Es wird also vor und hinter der Teilung des Flusses kein Strom fließen.

Dieses Beispiel veranschaulicht, warum die Apparate A durch den von einem Apparat B (Bild 5) ausgehenden Strom nicht beeinflußt werden.

fachleitung durch die Übertragerspule geerdet (Bild 2 und 10). Wird nun auf der Einfachleitung oder auf der Doppelleitung gesprochen, so induziert der durch die eine Spule fließende

Bild 10.
Verbindung einer Einfachleitung mit einer Doppelleitung.



Strom in der anderen einen ihm gleichen Strom, der dann in die andere Leitung weiterläuft und dort die Apparate betätigt.

Prüfung der Brückenrolle.

12. Die Prüfung der Brückenrolle ist durch Messung des zwischen FL und La sowie des zwischen FL und Lb liegenden Zweiges möglich, wobei der Umschalter auf „Mehrfach" zu stellen ist. Beide Zweige müssen genau denselben Widerstand haben. Mit feldmäßigen Mitteln kann die Prüfung der Brückenrolle in folgender Weise bewerkstelligt werden: Zwei Brückenrollen, deren Umschalter auf „Mehrfach" gestellt ist, werden mit den Klemmen La und Lb nach Bild 11 miteinander verbunden. Die Klemmen FL der beiden Brückenrollen werden an die Leitungsklemmen eines Fernsprechers gelegt. Zwischen die Klemmen La und Lb einer der beiden Brückenrollen wird ein Kopffernhörer geschaltet. Sprechen auf dem Fernsprecher darf im Kopffernhörer nicht vernommen werden.

Wird das Sprechen im Kopffernhörer vernommen, so liegt ein Fehler in einer der beiden Rollen oder im Umschalter

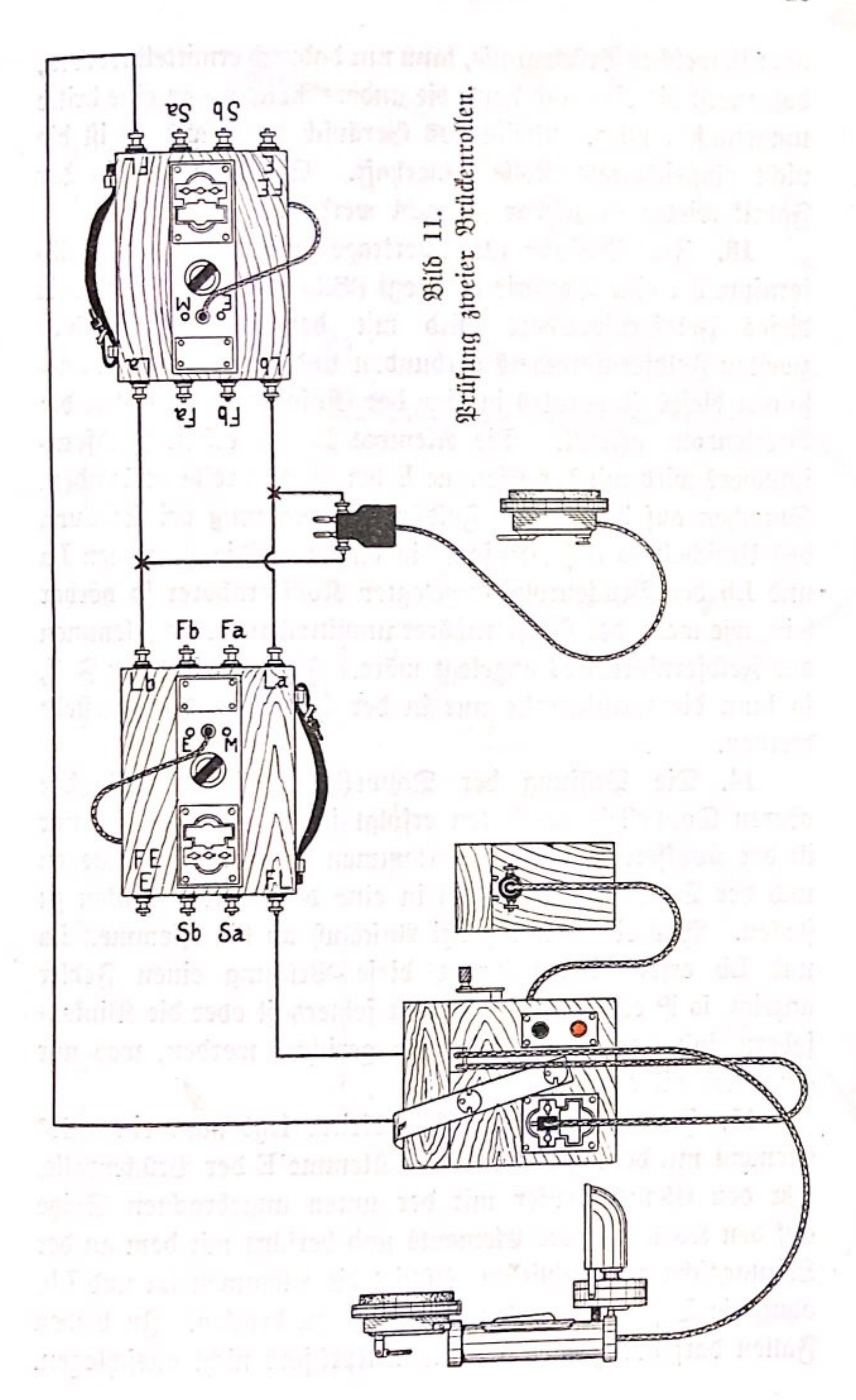


Bild 11. Prüfung zweier Brückenrollen.

vor; in welcher Brückenrolle, kann nur dadurch ermittelt werden, daß zuerst die eine und dann die andere Rolle gegen eine dritte umgetauscht wird. Bleibt das Geräusch dabei aus, so ist die nicht eingeschaltete Rolle fehlerhaft. Sie kann nur in der Fabrik wieder brauchbar gemacht werden.

13. Zur Prüfung als Übertrager wird an einen Feldfernsprecher eine Batterie angelegt (Bild 12). Die Klemme L dieses Feldfernsprechers wird mit der Klemme L eines zweiten Feldfernsprechers verbunden und der Einfachleitungsstöpsel dieses Apparates in eine der Einfachleitungsklinken der Brückenrolle gesteckt. Die Klemme E des ersten Feldfernsprechers wird mit der Klemme E der Brückenrolle verbunden. Sprechen auf dem ersten Feldfernsprecher muß bei Stellung des Umschalters auf „Einfach" in einem an die Klemmen La und Lb der Brückenrolle angelegten Kopffernhörer so hörbar sein, wie wenn der Kopffernhörer unmittelbar an die Klemmen des Feldfernsprechers angelegt wäre. Ist dies nicht der Fall, so kann die Brückenrolle nur in der Fabrik wiederhergestellt werden.

14. Die Prüfung der Doppelleitungsschnur und der oberen Doppelleitungsklinken erfolgt in derselben Weise, nur ist der Kopffernhörer an die Klemmen Fa und Fb anzulegen und der Doppelleitungsstöpsel in eine der oberen Klinken zu stecken. War die Prüfung bei Anschluß an die Klemmen La und Lb erfolgreich, während diese Prüfung einen Fehler anzeigt, so ist entweder die Schnur fehlerhaft oder die Klinkenfedern sind verbogen und müssen gerichtet werden, was nur ein Mechaniker machen kann.

15. Zur Prüfung der Blitzableiter legt man ein gutes Element mit dem Zinkpol an die Klemme E der Brückenrolle, setzt den Elementprüfer mit der unten angebrachten Spitze auf den Kohlenpol des Elements und berührt mit dem an der Leitungsschnur befindlichen Stöpsel die Klemmen La und Lb, ohne die Taste T des Elementprüfers zu drücken. In beiden Fällen darf der Zeiger des Elementprüfers nicht ausschlagen.

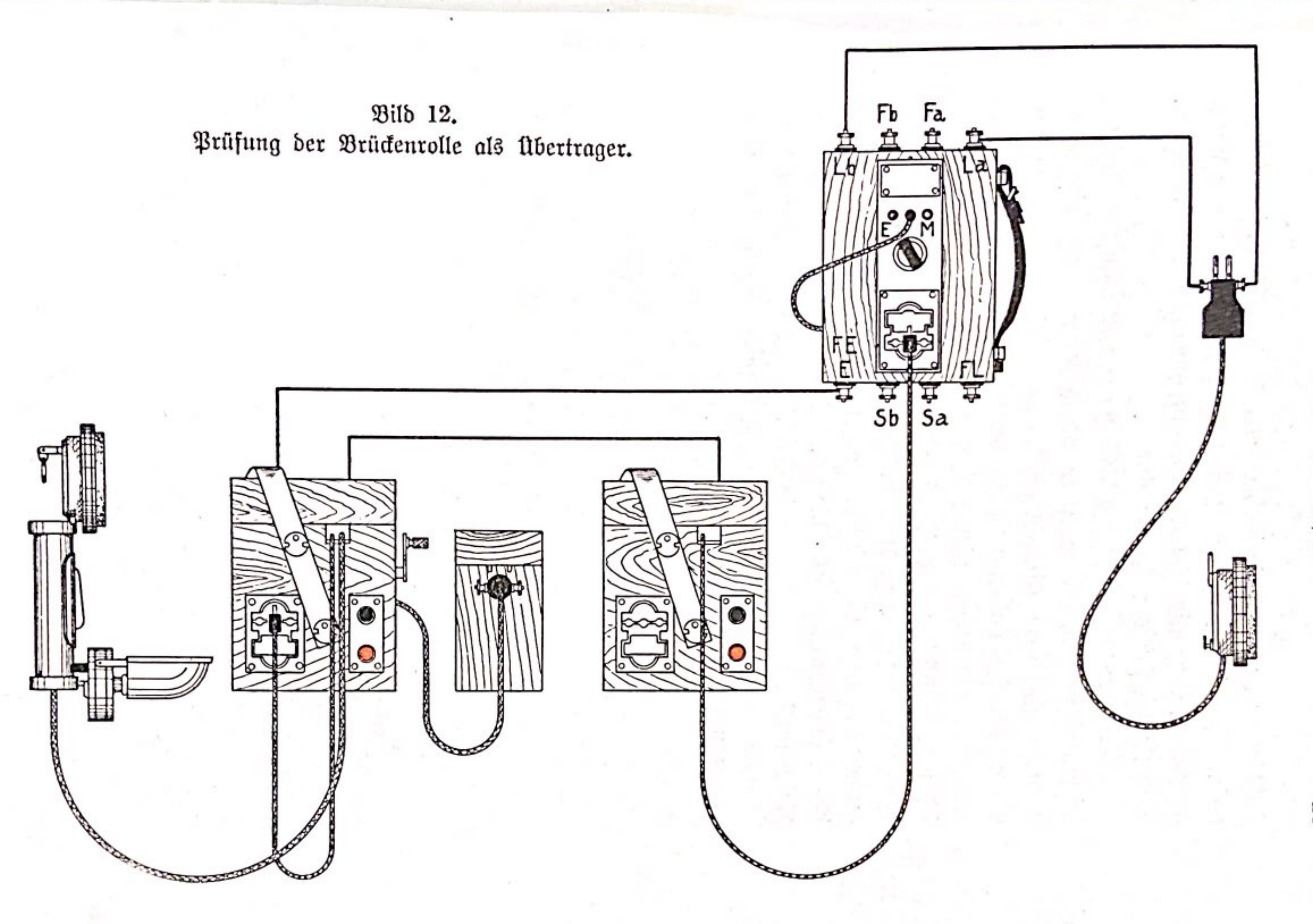


Bild 12.
Prüfung der Brückenrolle als Übertrager.

Schlägt er doch aus, so ist der betreffende Blitzableiter fehlerhaft. In diesem Fall ist der Boden der Brückenrolle abzuschrauben, der Blitzableiter herauszunehmen und nachzusehen. Dabei muß sich der Fehler finden.

16. Zur Prüfung der Sicherungen steckt man den Doppelleitungsstöpsel in die mittlere obere Klinke, legt ein gutes Element mit dem Zinkpol an La der Brückenrolle, setzt den Elementprüfer mit der unten angebrachten Spitze auf den Kohlenpol des Elements und berührt mit dem an der Leitungsschnur befindlichen Stöpsel die Klemme Fa, ohne die Taste T des Elementprüfers zu drücken. Dasselbe wiederholt man dann an den Klemmen Lb und Fb. In beiden Fällen muß der Zeiger des Elementprüfers ausschlagen. Schlägt er nicht aus, so ist die betreffende Sicherung fehlerhaft. Man öffnet dann die Brückenrolle, nimmt die Sicherung heraus und sieht sie nach, wobei sich der Fehler finden wird.



V. P. K. September 1915.

S 291

Der Koffer mit Fernsprechgerät.

Telegrammworte.

Koffer mit Fernsprechgerät . . . . kovo
Leerer Koffer . . . . kole

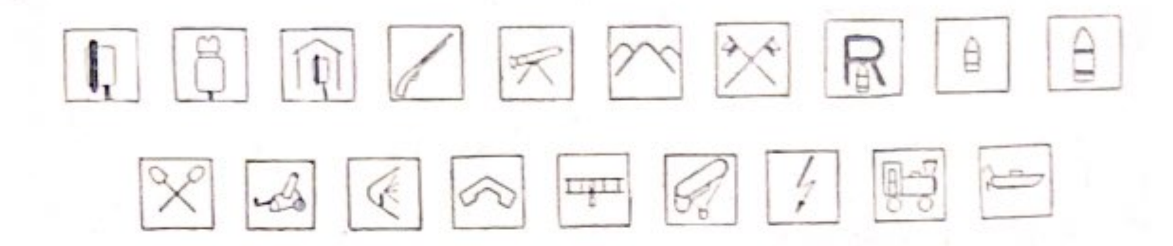
1. Der Koffer ist aus Holz gefertigt und mit Segeltuch überzogen, das mit grauer Ölfarbe gestrichen ist; an allen Kanten ist er mit schwarzem Eisenblech beschlagen. An den schmalen Stirnseiten befinden sich lederne Handgriffe. Der Deckel trägt die Inschrift „FERNSPRECHGERÄT“; er ist durch zwei von Hand zu öffnende Schlösser zugehalten.

2. Im Innern ist der Koffer in Fächer eingeteilt, die mit dickem Filz ausgeschlagen sind. Die Fächer enthalten einen Feldfernsprecher, einen Kopffernhörer mit Zubehör im Futteral, eine Sprechbatterie für Eisenbahntruppen, zwei Anschaltkabel, zwei Anschaltfedern und ein Drahtgabelaufsatzstück.

3. Die Abmessungen des Koffers sind: Länge 47 cm, Breite 34 cm und Höhe 27 cm. Gewicht des leeren Koffers 10,2 kg, des vollen 24,7 kg.

4. Jeder Feldbahnzug wird mit einem solchen Koffer ausgerüstet.

Soweit Motorboote usw. Gelegenheit haben, sich an Fernsprechleitungen, z. B. die der Strombauverwaltungen, anzuschalten, empfiehlt sich ihre Ausstattung mit dem Koffer mit Fernsprechgerät.



V. P. K. August 1916.

Die Vermittelungsschnur für Doppelleitung.

S 227

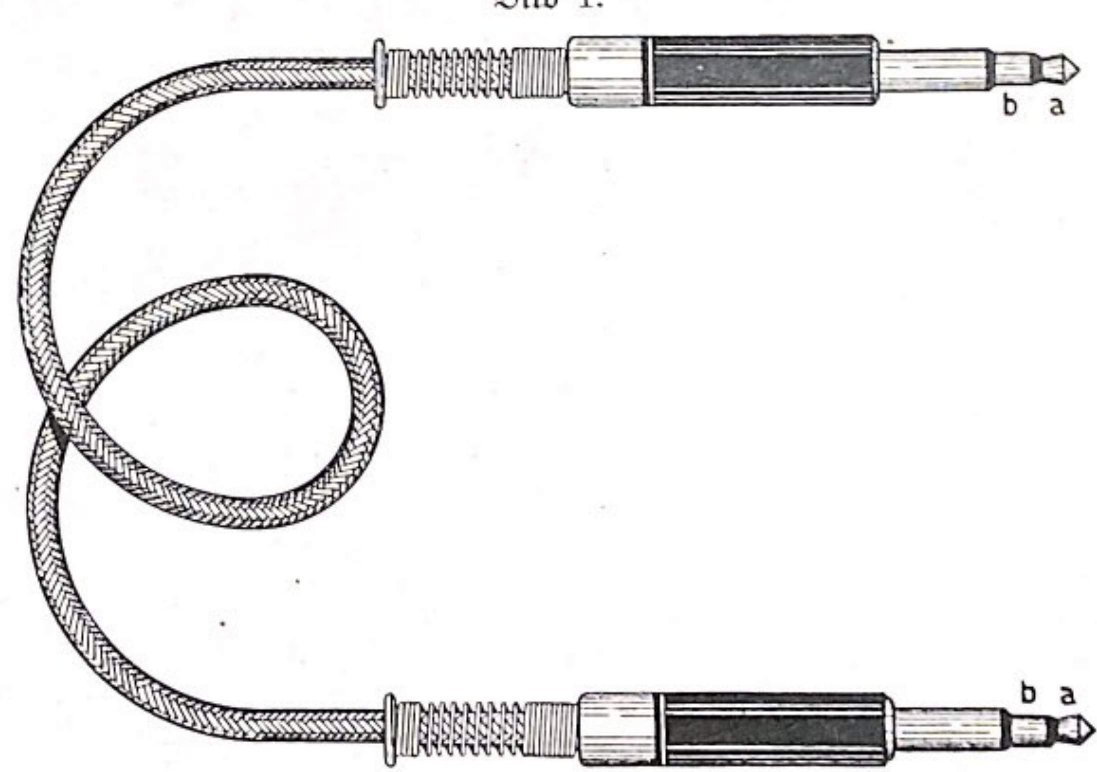
Telegrammworte.

Vermittelungsschnur für Doppelleitung mit 2 Doppelleitungs-stöpseln . . . . verdo
Doppelleitungsstöpsel mit Schnurschutz . . . . stosch
Schnurschutz . . . . schu

Beschreibung der Vermittelungsschnur für Doppelleitung.

Die Vermittelungsschnur (Bild 1) ist eine zweiadrige Leitungsschnur, die an jedem Ende einen Doppelleitungs-stöpsel mit Schnurschutz trägt.

Bild 1.



Der Doppelleitungsstöpsel (Bild 2) besteht aus drei voneinander isolierten Teilen: Spitze (a), Hals (b) und Körper oder Schaft (c). Der Stöpselgriff (d) trägt ein Isolierrohr, die Hülse.


Bild 2.



An der Stelle, wo die Leitungsschnur aus dem Stöpsel heraustritt, ist eine blau angelassene Stahldrahtspirale als Schnurschutz angebracht. Sie schützt die Schnur gegen Knickung. Eine der beiden Adern der Leitungsschnur ist an die Spitze, die andere an den Hals angeschlossen. Der Körper (Schaft) ist nicht stromführend; er dient zur Führung in der Klinke.

Gewicht der Vermittelungsschnur für Doppelleitung 0,12 kg.

Unterschiede der „Feldsprechbatterie 16“ von der „Armeesprechbatterie neuer Art“.

Bei der „Feldsprechbatterie 16“ sind folgende Abweichungen von der „Armeesprechbatterie neuer Art“ zu beachten:

1. Die beiden Klinken der Vermittelungsvorrichtung sind als „Vermittelungsklinke“ und „Anschlußklinke“ bezeichnet.

Die **„Vermittelungsklinke“** befindet sich **oben**, die **„Anschlußklinke“ unten.** Bei der „Armeesprechbatterie neuer Art“ war die Anschlußklinke mit „A“, die Vermittelungsklinke mit „B“ bezeichnet. Die Vermittelungsklinke war unten angeordnet.

Bei Vermittelungen ist also stets auf die Bezeichnungen der Klinken zu achten. Wo diese A und B sind, erfolgt die Vermittelung nach der Beschreibung der „Armeesprechbatterie neuer Art“ (S 213 vom März 1916, Bild 6), sind die Klinken dagegen mit „Vermittelungsklinke“ und „Anschlußklinke“ bezeichnet, so gilt die Vorschrift zur „Feldsprechbatterie 16“ (S 215 vom Sept. 1916, Bild 6).

Sollten in einer Vermittelungsstelle „Armeesprechbatterien neuer Art“ und „Feldsprechbatterien 16“ zusammentreffen, so müssen die Batterien je nach ihren Bezeichnungen gestöpselt werden (vergl. Bild I, umseitig).

2. Im Deckel des Kastens ist eine „Ruheklinke“ angebracht, die dazu dient, den einen Stöpsel der Vermittelungsschnur, solange nicht vermittelt wird, geschützt unterzubringen, wenn der andere in der „Anschlußklinke“ steckt.

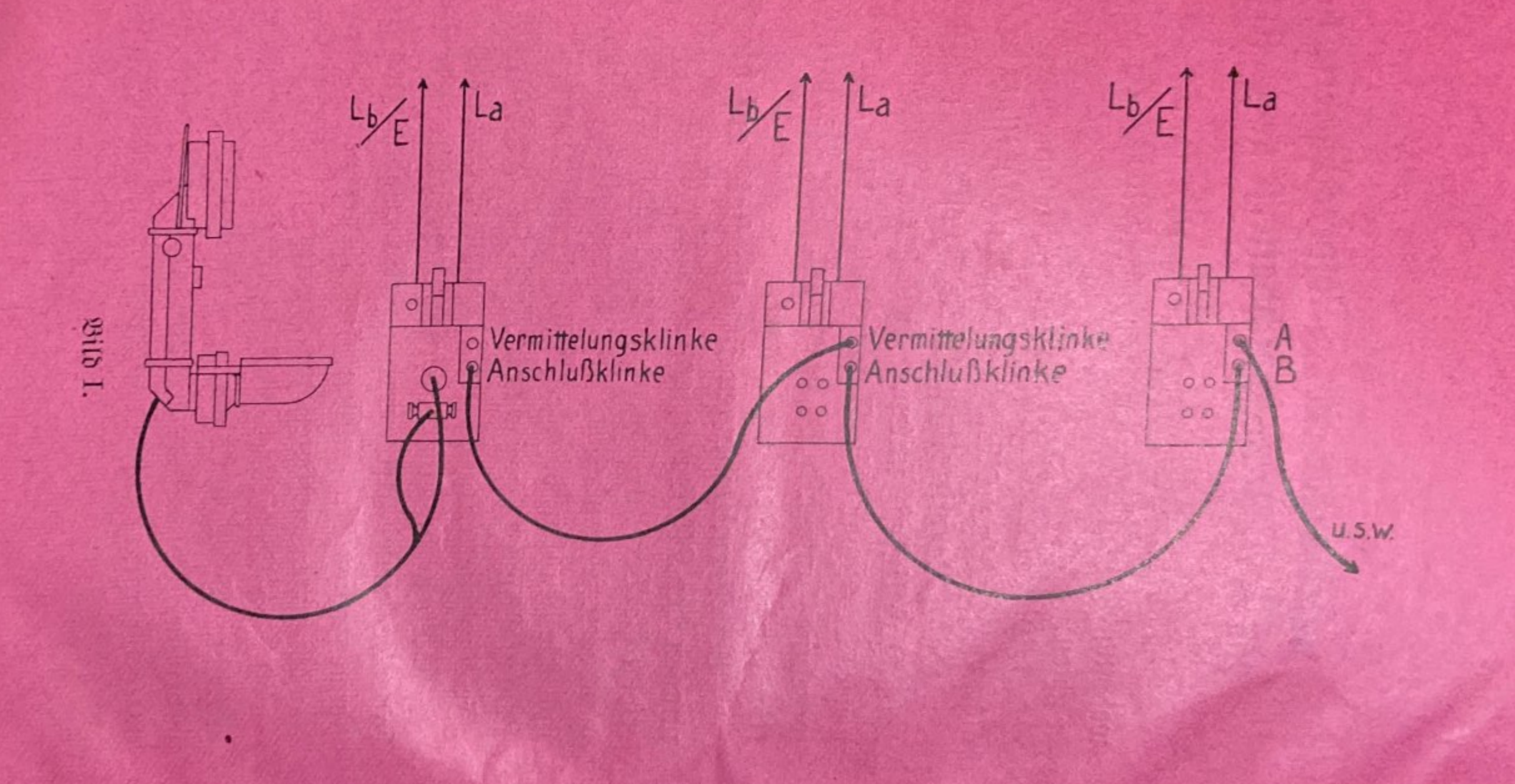
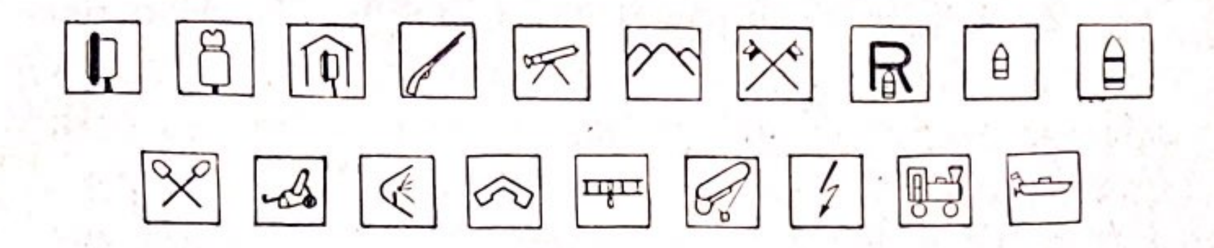

Lb/E
La
Vermittelungsklinke
Anschlußklinke
Lb/E
La
Vermittelungsklinke
Anschlußklinke
Lb/E
La
A
B
u.s.w.

Bild I.



V. P. K. **September 1916.**

Die Feldsprechbatterie 16.

S 215

Telegrammworte.

Feldsprechbatterie 16 im Behälter für Infanterie, mit 3 Elementen, Vermittelungsschnur mit Tasche und Tragriemen	ibafud
Feldsprechbatterie 16 im Behälter für Feldartillerie, mit 3 Elementen, Vermittelungsschnur mit Tasche und Tragriemen	ibafudfe
Feldsprechbatterie 16 mit Satteltasche für Kavallerie, mit 3 Elementen, Vermittelungsschnur mit Tasche und Tragriemen	ibakav
Feldsprechbatterie 16 mit 3 Elementen, ohne Behälter, ohne Vermittelungsschnur und ohne Tragriemen	ibad
Feldsprechbatterie 16 mit 3 Elementen, mit Vermittelungsschnur, aber ohne Behälter, Tasche und Tragriemen	ibaverd
Feldsprechbatterie 16 mit 3 Elementen, ohne Behälter, aber mit Vermittelungsschnur nebst Tasche und Tragriemen	verfuba
Vermittelungsschnur	verdo
Tasche für die Vermittelungsschnur	fuverdo
Vermittelungsschnur in Tasche	verdofu
Tragriemen	trari
100 Elemente	elem

Beschreibung der Feldsprechbatterie 16.

1. Die Feldsprechbatterie 16 (Bild 1 bis 5) besteht aus einem Holzkasten mit einem aufklappbaren, innen gepolsterten Deckel. Der Kasten hat eine Länge von 21,5 cm, eine Breite von 8,5 cm und eine Höhe von 15 cm.

2. Auf der einen schmalen Seite (Bild 1) des Batteriekastens befinden sich die Klemmen zum Anlegen der Leitung — La — und der Rückleitung (Erde) — Lb/E. Zwischen beiden Klemmen ist eine Knopfschraube angebracht, die verhindert, daß die an Klemme La angehängte Trommel (Bild 5) die Klemme Lb/E berührt.

3. Auf der entgegengesetzten Stirnwand (Bild 2) befinden sich zwei in der rechten Seitenwand liegende Klinken für die Vermittelung und unten in der Mitte zwei Buchsenpaare. In das untere ist der Leitungsstöpsel des Apparates, in das Buchsenpaar darüber der Batteriestöpsel zu stecken, entsprechend den Bezeichnungen. Die Leitungsklemmen, die Buchsen La und Lb, sowie die Klinken (Anschluß- und Vermittelungsklinke) sind miteinander verbunden.

4. Auf der gleichen Stirnseite befindet sich im Deckel die Ruheklinke.

5. Auf das oben auf dem Kasten befindliche weiße Schreibtäfelchen ist zu schreiben, wohin die angeschlossene Leitung führt, z. B. „Vorpostenreserve".

Die Buchstabiertafel dient zur Nachhilfe beim Buchstabieren.

6. Der Kasten enthält im Innern 3 Feldelemente in Hintereinanderschaltung (Bild 3). Die Hintereinanderschaltung besteht darin, daß der Zinkpoldraht jedes Elementes in die Kohlenpolschraube des nächsten eingeschraubt wird, so daß am Ende eine Kohlenpolschraube und ein Zinkpoldraht frei bleiben. Der freie Kohlenpol wird durch ein Drahtstückchen mit der im Kasten sichtbaren, mit K bezeichneten Klemme verbunden; der Zinkpoldraht wird an die mit Z bezeichnete Klemme gelegt.

Zum Zusammenschalten der Elemente dürfen die Zinkpoldrähte nicht gekürzt werden, sondern sind mit ihren Enden an die folgenden Elemente anzuschließen; der verbleibende Überschuß an Draht wird zwischen die Elemente gesteckt.

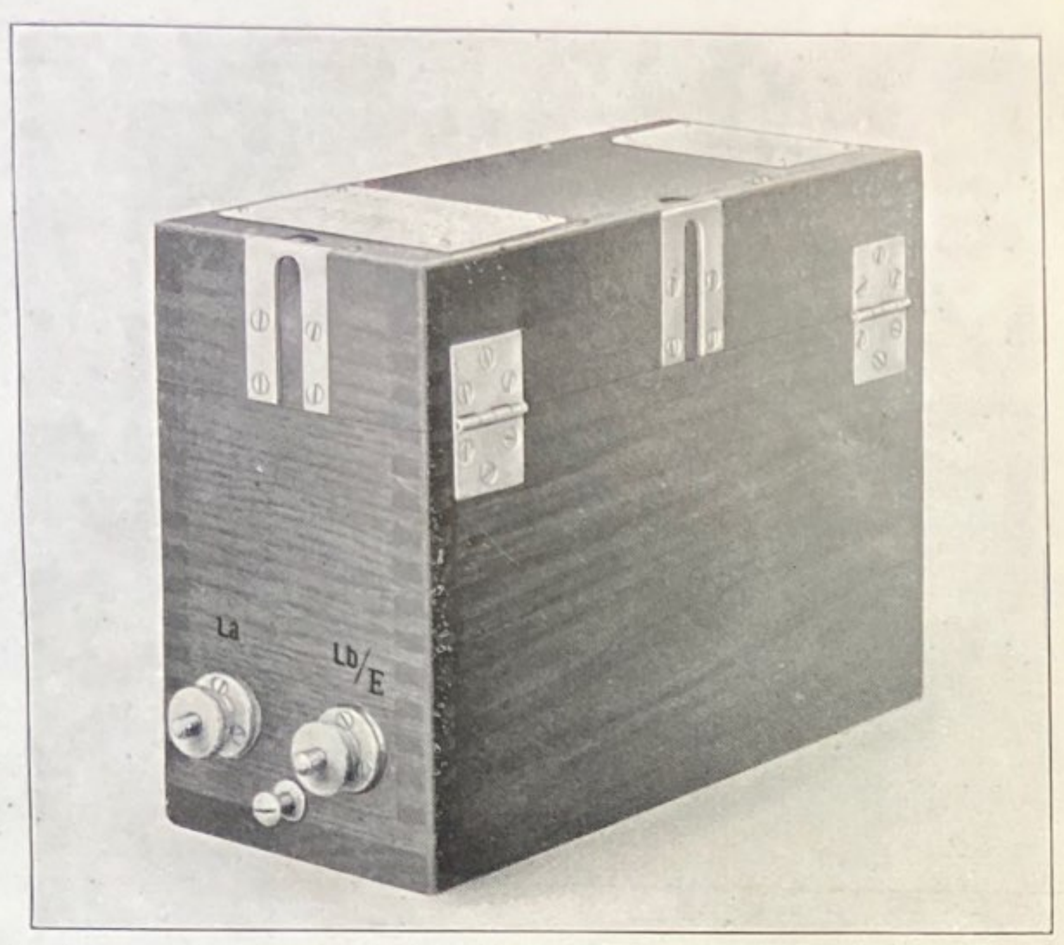

La
Lb/E

Bild 1.

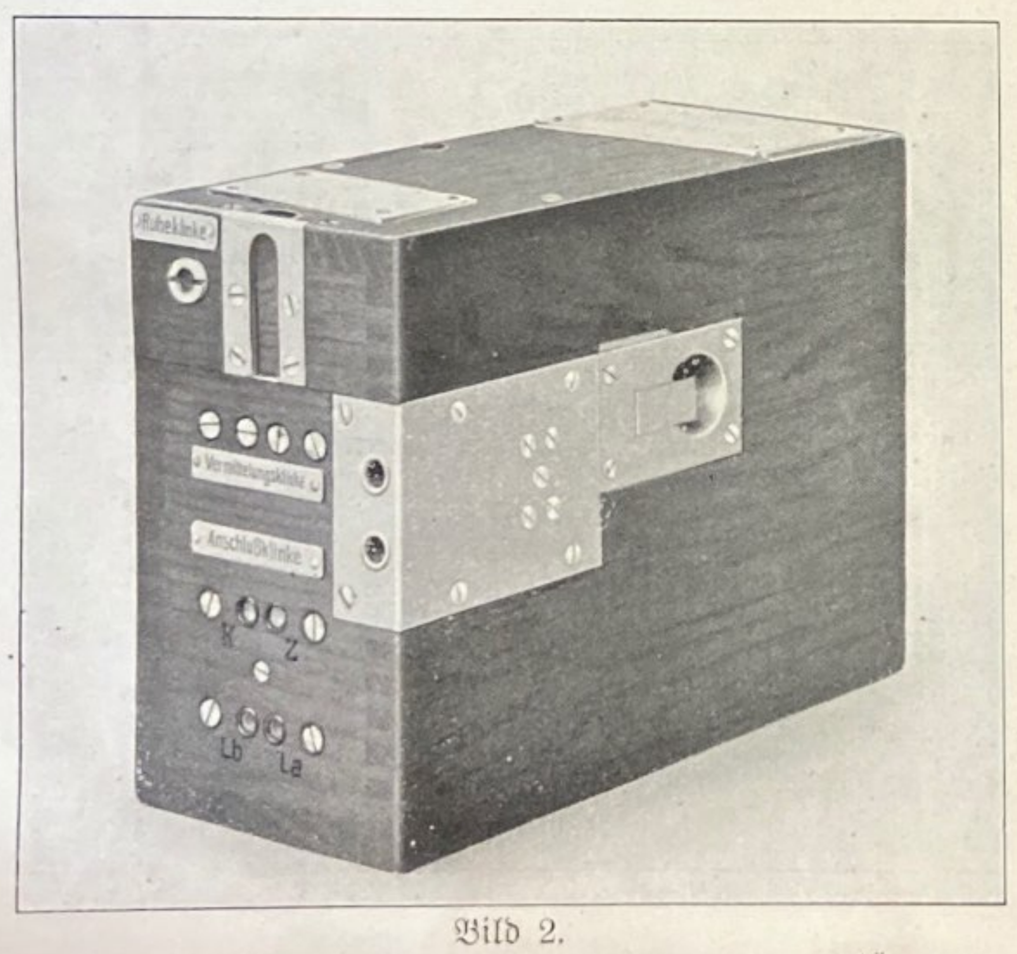

Ruheklinke
Vermittelungsklinke
Anschlußklinke
K
Z
Lb
La

Bild 2.

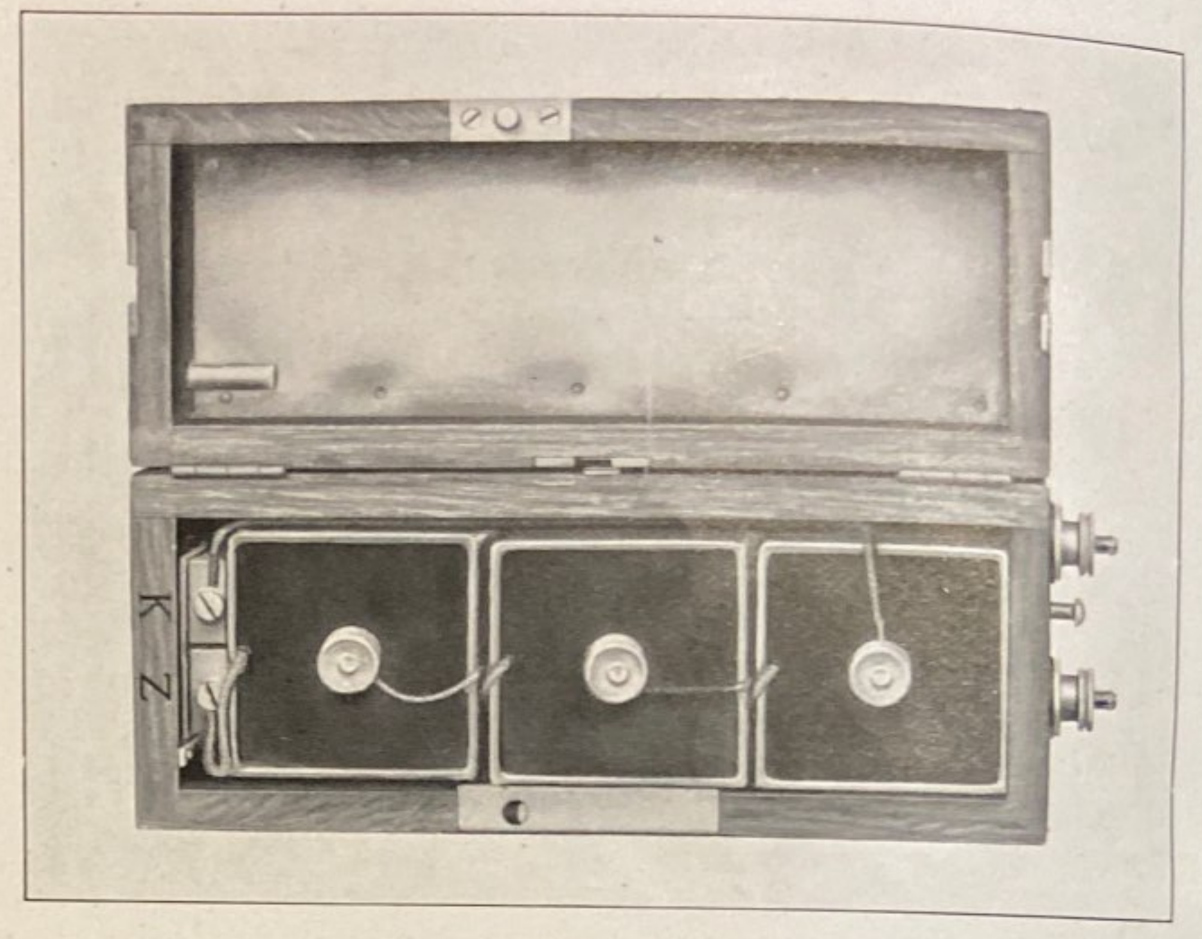


Bild 3.

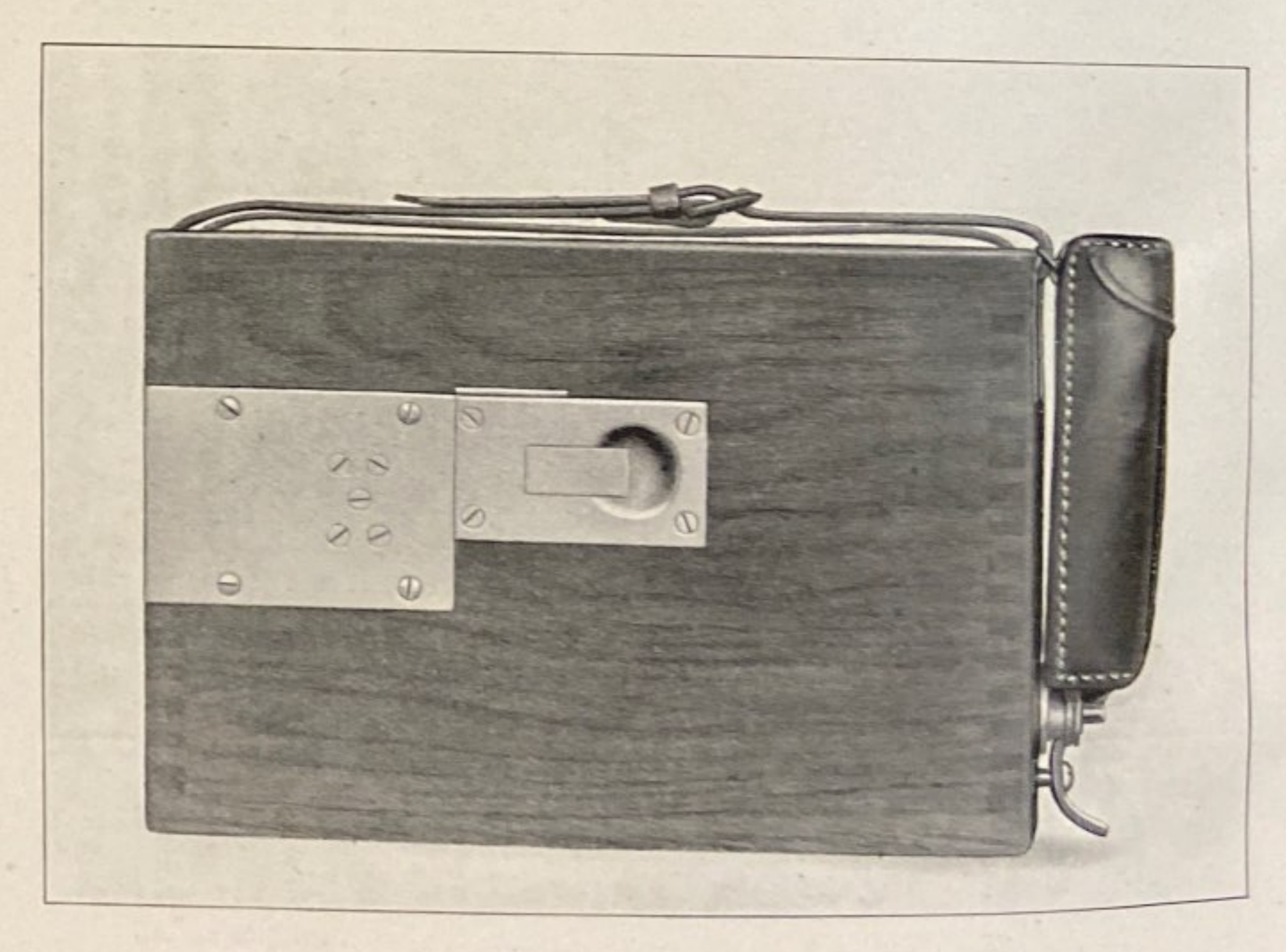


Bild 4.

7. Die Batterie muß beim Gebrauch und Transport senkrecht stehen oder hängen, damit etwa aus den Elementen quellende Versteifungsmasse nicht in die Batterie läuft. Hierdurch würden die Metallteile im Batteriekasten und das Polster im Deckel zerstört werden.

8. Zum Tragen und Anhängen der Batterie ist durch die Ösen an den Stirnwänden des Deckels ein Lederriemen gezogen.

9. Bei der Infanterie steckt die Batterie in einem unten offenen Behälter und wird darin durch zwei Schnallriemen gehalten. Die Klemmen zeigen nach rechts. An der linken Seite hat der Behälter eine Klappe, durch die die Stöpsel in die Batterie gesteckt werden können. In dem Raum über den Klemmen findet eine kleine Ledertasche mit der Vermittelungsschnur Platz, die am Tragriemen und der Knopfschraube befestigt wird (Bild 4). Zwei Schlaufen an dem Batteriebehälter dienen zum Anhängen an das Koppel, zwei Schnallstücke zum Anhängen an den Tornister Nr. 1.

Die Kavallerie trägt die Batterie in der Satteltasche Nr. 1 und im Kavallerie-Fernsprechwagen, die Feldartillerie in einem mit einem Traggerüst versehenen Behälter auf dem Rücken. Die Pionierkompagnien tragen die Batterie im Gerätekasten, die leichten Feld- und Festungsscheinwerfer in der Protze und im Gerätewagen, die schweren Festungsscheinwerfer in den Doppelmastwagen und im Gerätewagen.

10. Zur Vermittelung dienen die beiden übereinander angeordneten Klinken, von denen die obere als Vermittelungsklinke, die untere als Anschlußklinke bezeichnet ist. Die Vermittelungsklinke besteht aus zwei Klinkenfederpaaren (vgl. Bild 7), deren äußere Federn an La und Lb/E liegen, während die Verbindungen von den inneren beiden Federn, die die äußeren berühren, solange kein Stöpsel in der Klinke steckt, weiter zum Armeefernsprecher führen. Bei der Anschlußklinke sind nur die beiden äußeren Federn mit La und Lb/E verbunden, die inneren sind ohne Anschluß.

11. Die Vermittelungsschnur (vgl. besondere Beschreibung — S 227) wird zur Verbindung zweier Apparate beim angerufenen Apparat in die Anschlußklinke, bei dem an der anzurufenden Leitung liegenden in die Vermittelungsklinke gesteckt. Der angerufene Apparat bleibt dann im Nebenschluß an der Leitung liegen, so daß man auf ihm mithören kann, der andere ist dagegen ausgeschaltet, da der Stöpsel beim Einstecken in die Vermittelungsklinke die äußeren beiden Klinkenfedern von den inneren abhebt und dadurch den Armeefernsprecher von der Leitung abschaltet.

12. Es ist stets mit dem angerufenen Apparat weiterzurufen, auch wenn — wie in Ziffer 13 beschrieben — mehrere Leitungen verbunden werden.

Nach Beendigung des Gespräches wird der Vermittelungsstöpsel gezogen und in die Ruheklinke gesteckt. Beim Abbau der Station werden beide Stöpsel aus den Klinken genommen. Die Vermittelungsschnur wird dann in ihre Tasche verpackt.

13. Zur Verbindung mehrerer Leitungen, beispielsweise 4, ist folgendermaßen zu stöpseln (Bild 6):

erste Vermittelungsschnur:
Anschlußklinke 1 — Vermittelungsklinke 2,

zweite Vermittelungsschnur:
Anschlußklinke 2 — Vermittelungsklinke 3,

dritte Vermittelungsschnur:
Anschlußklinke 3 — Vermittelungsklinke 4.

Hierbei bleibt dann nur der erste Apparat im Nebenschluß an der Verbindung liegen, alle anderen sind abgeschaltet, da bei allen diesen Apparaten ein Stöpsel in der Vermittelungsklinke steckt, so daß die äußeren Klinkenfedern von den inneren abgehoben sind. Das Rufen aller Teilnehmer geschieht vom ersten Apparat aus.

14. Die innere Schaltung der Feldsprechbatterie 16 zeigt Bild 7.

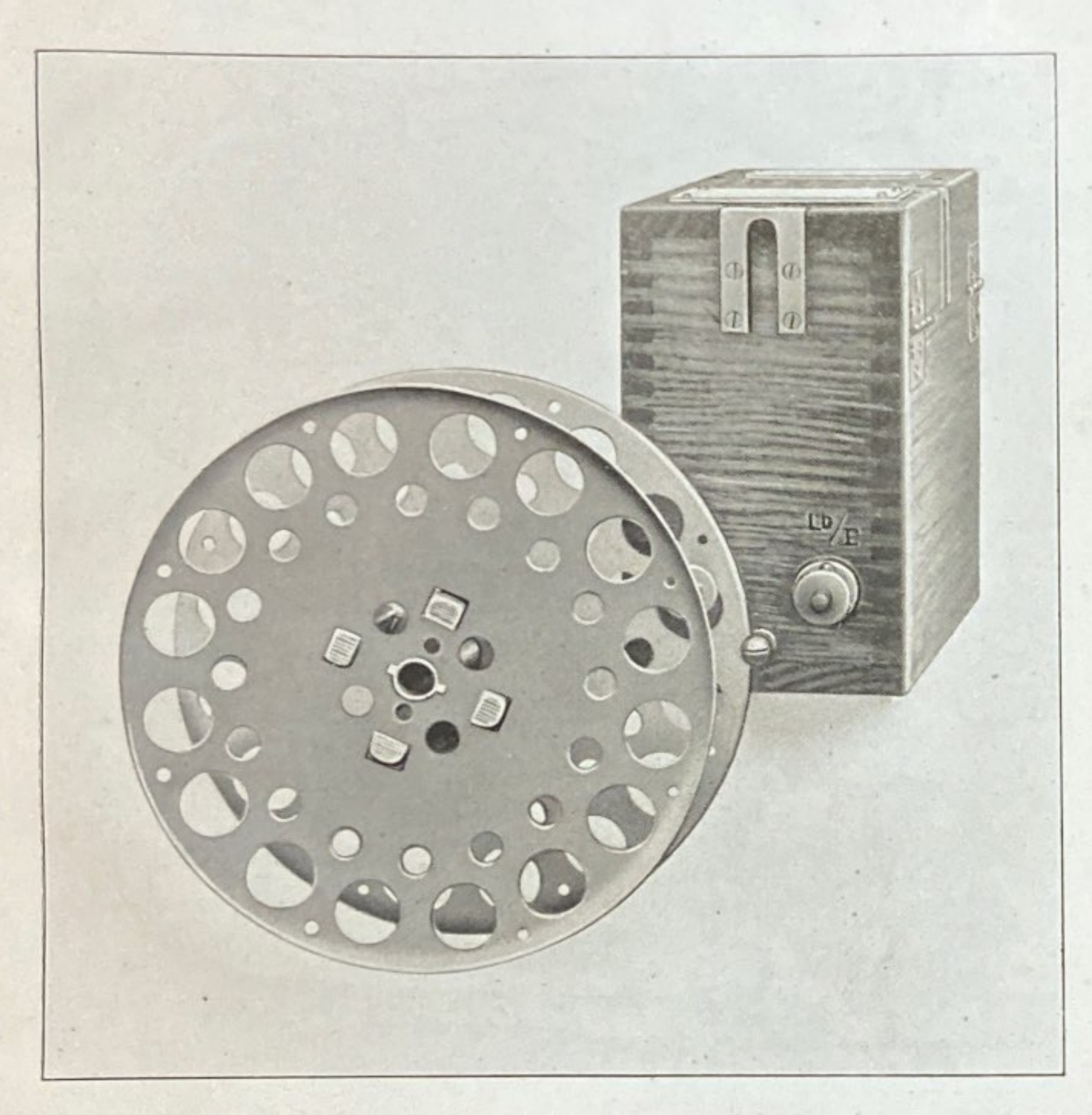


Bild 5.

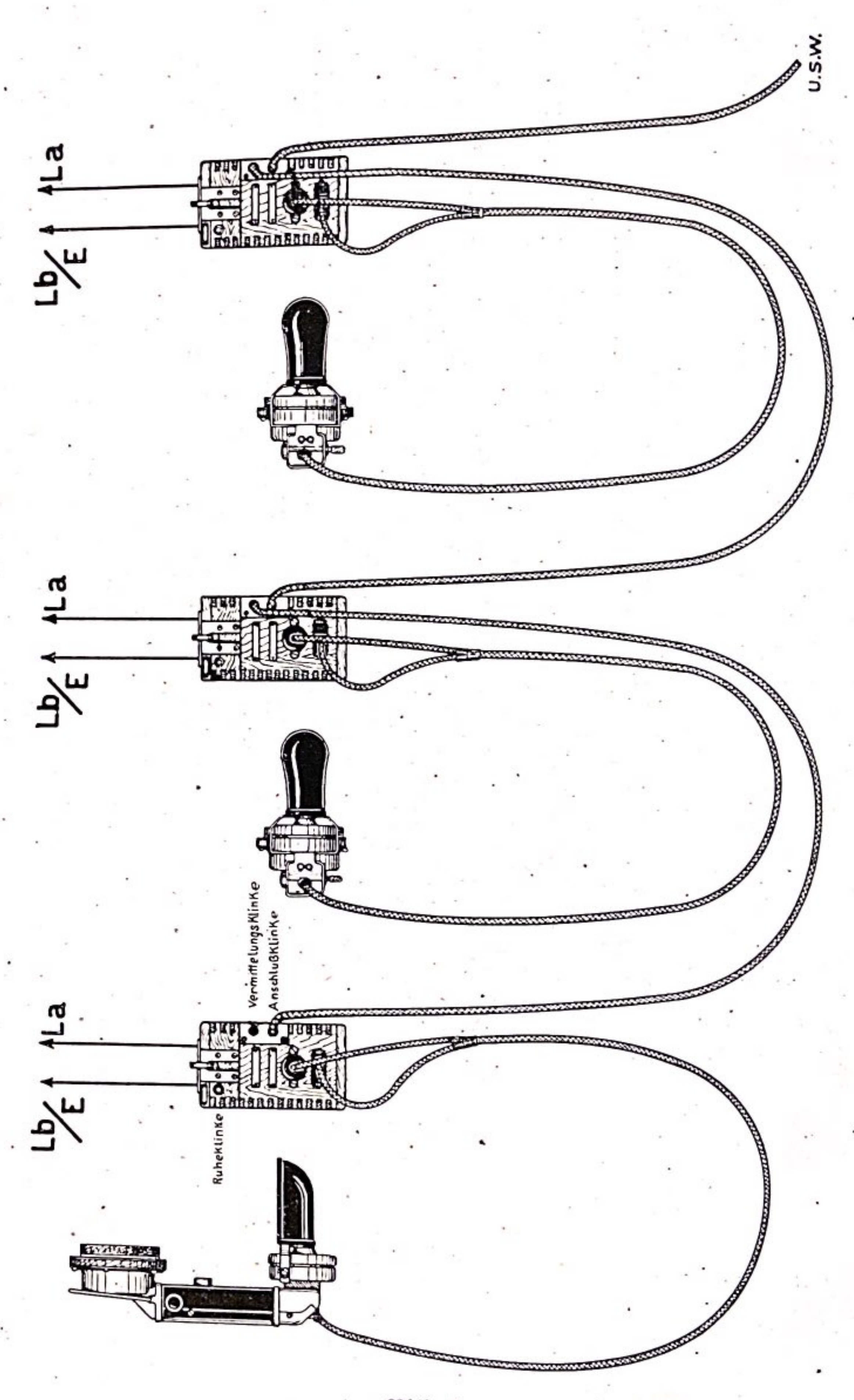

u.s.w.
La
Lb/E
La
Lb/E
Vermittelungsklinke
Anschlußklinke
La
Lb/E
Ruheklinke

Bild 6.

15. Die Batterie liefert den Strom, mit dem der Apparat betrieben wird. Der Batteriestrom läuft nicht selbst in die Leitung, sondern kreist nur im eigenen Apparat, wo er einen neuen Strom erzeugt, der dann zur Gegenstation gelangt.

Der Batteriestrom entsteht durch eine chemische Zersetzung in den Elementen, durch eine Verbrennung (des Zinks). Daraus geht hervor, daß die Elemente durch die Entnahme von Strom allmählich in ihrem Innern zerstört werden, so daß sie dann durch neue ersetzt werden müssen. Wann dies erforderlich ist, wird mit dem Elementprüfer festgestellt. Man kann sagen: D i e E l e m e n t e s i n d d i e K o h l e n, d u r c h d e r e n V e r b r e n n u n g d e r A p p a r a t b e t r i e b e n w i r d.

16. Gewicht der Sprechbatterie ohne Behälter etwa 2,5 kg, mit Behälter für Infanterie einschließlich Vermittelungsschnur mit Tasche etwa 3,1 kg.

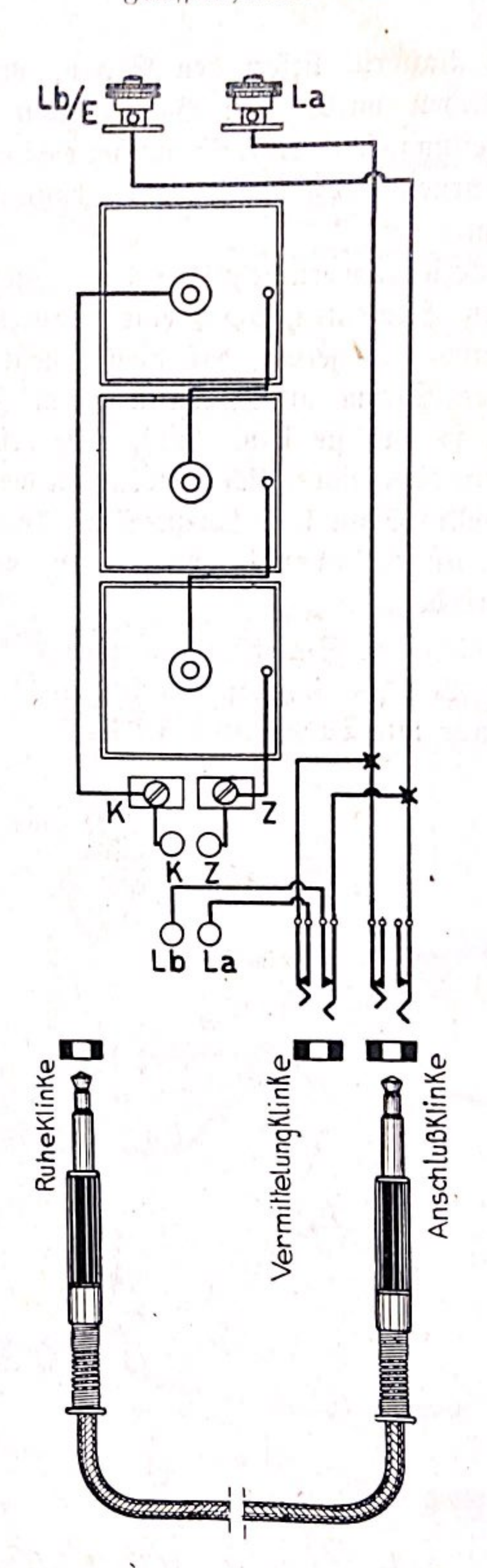
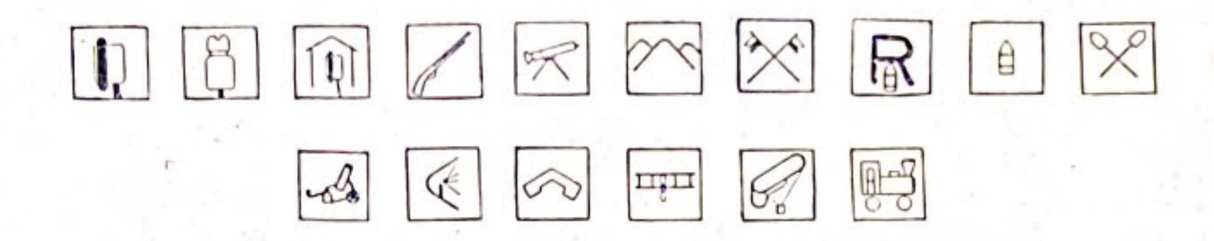

Lb/E
La
K
Z
K
Z
Lb
La
RuheKlinke
VermittelungKlinke
AnschlußKlinke

Bild 7.



V. P. K. Juni 1916.

Der Elementprüfer neuer Art.

S 211 a

Telegrammworte.

Elementprüfer neuer Art	prüna
Leerer Behälter	beprüna
Elementprüfer neuer Art im Behälter	prübena

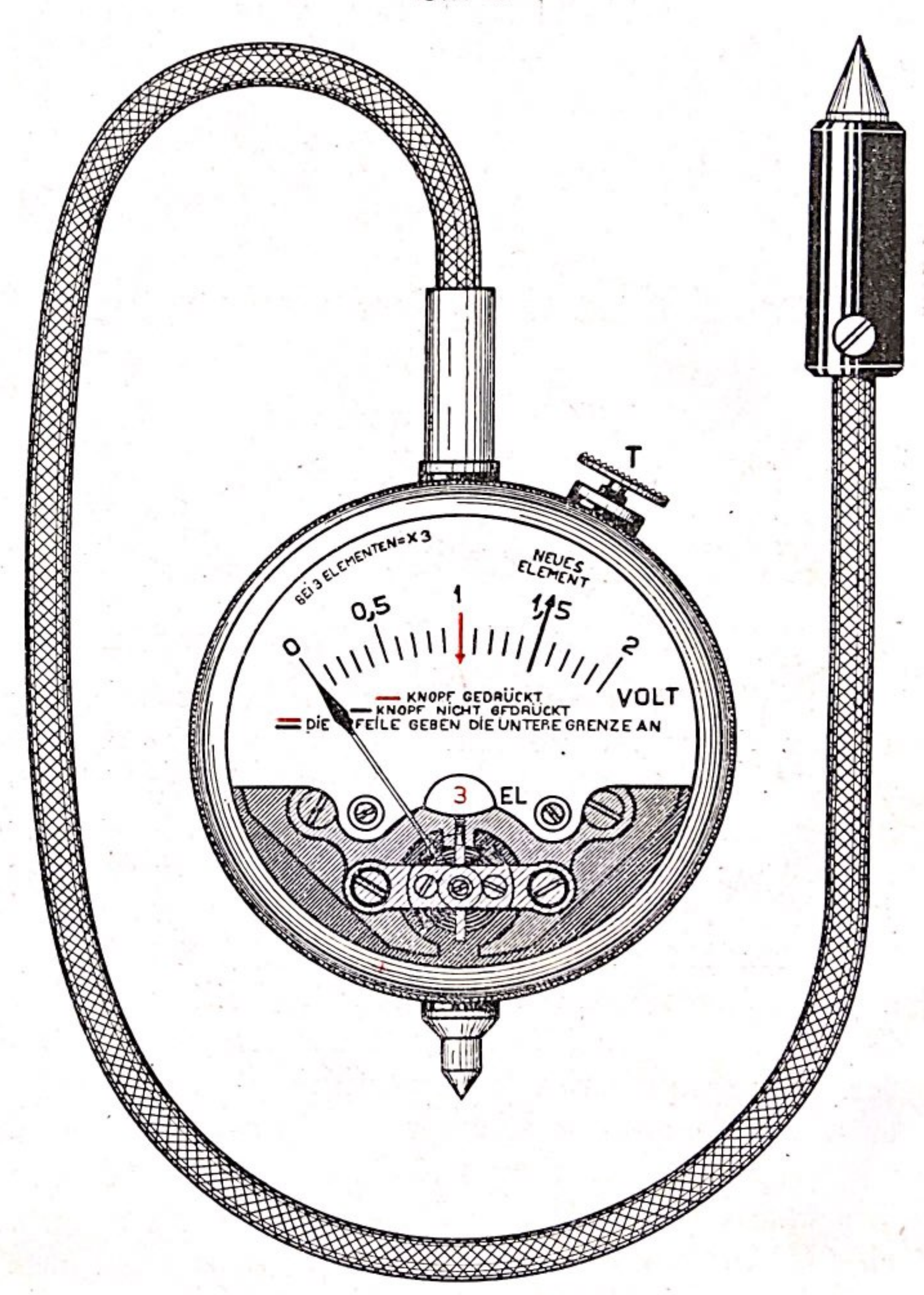
Beschreibung des Elementprüfers neuer Art.

1. Der Elementprüfer dient zum Messen der Spannung und des inneren Widerstandes einzelner Elemente und Batterien, bestehend aus 3 Elementen, sowie von Taschenlampenbatterien von 4,5 Volt Spannung.

2. Der Elementprüfer hat äußerlich die Form einer Taschenuhr (Bild 1). Zur Prüfung eines Elementes wird die auf der Rückseite (Bild 2) befindliche Umschaltevorrichtung auf „1 Element" eingestellt, gleichzeitig wird unter der Meßskala der Vorderseite die Zahl 1 in roter Schrift sichtbar. Der Prüfer wird mit einer unten angebrachten Spitze auf den Kohlenpol des zu messenden Elementes aufgesetzt. Mit dem Stöpsel, der durch eine Leitungsschnur mit dem Prüfer Verbindung hat, berührt man den Zinkpoldraht oder bei Batterien den Kohlenpol des folgenden Elementes. Der Prüfer zeigt dann die Spannung in Volt an.

3. Zur Prüfung einer Batterie von 3 Elementen oder einer Taschenlampenbatterie wird die auf der Rückseite (Bild 2) befindliche Umschaltevorrichtung auf „3 Elemente" eingestellt, gleichzeitig wird unter der Meßskala auf der

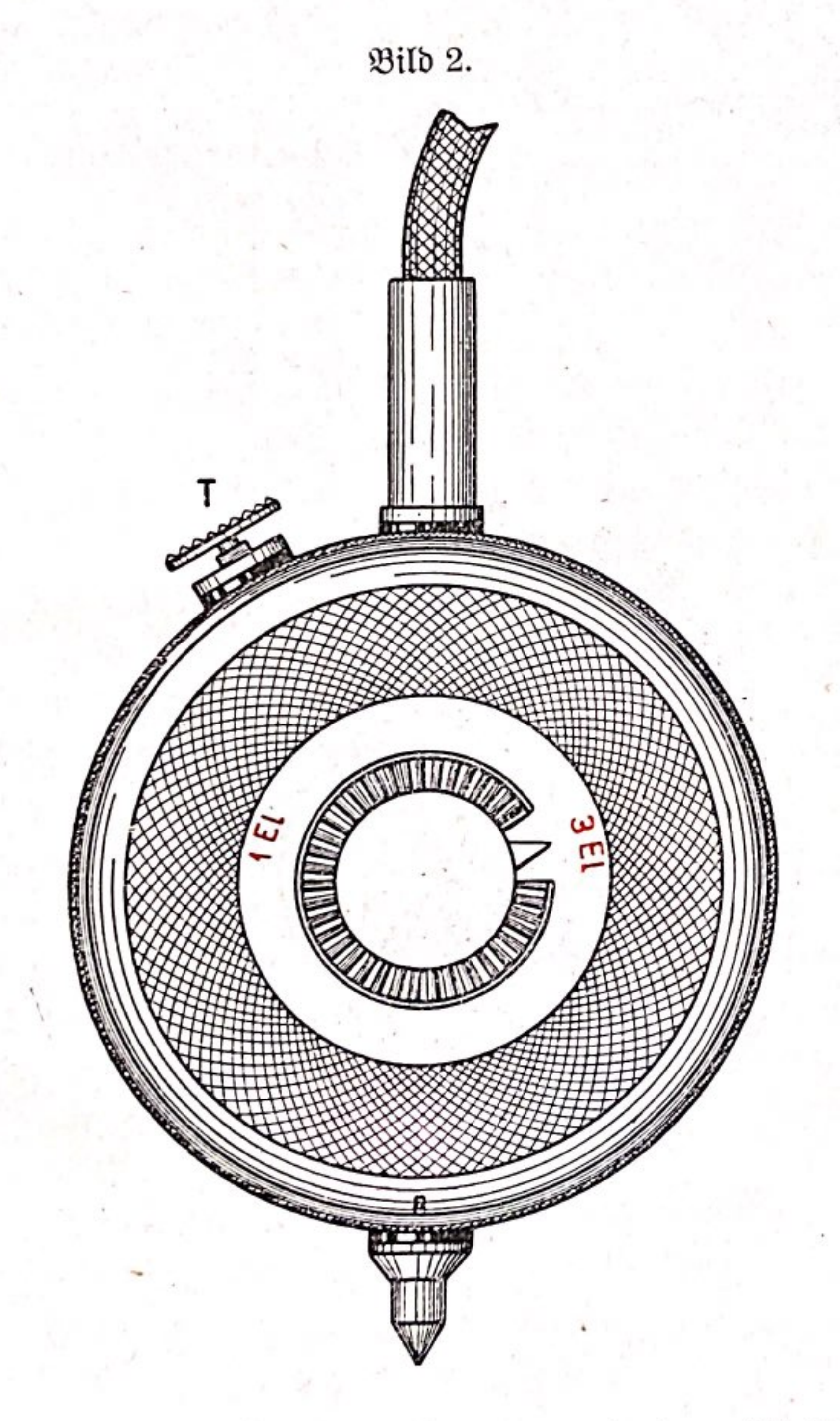
Bild 1.



Vorderseite die Zahl 3 in roter Schrift sichtbar. Der Prüfer wird nun mit der unten angebrachten Spitze auf den Kohlenpol des ersten Elementes der zu messenden Batterie aufgesetzt. Mit dem Stöpsel, der durch eine

Leitungsschnur mit dem Prüfer in Verbindung steht, berührt man den Zinkpoldraht des 3. Elementes. Um die Spannung der Batterie zu erhalten, muß man die vom

Bild 2.

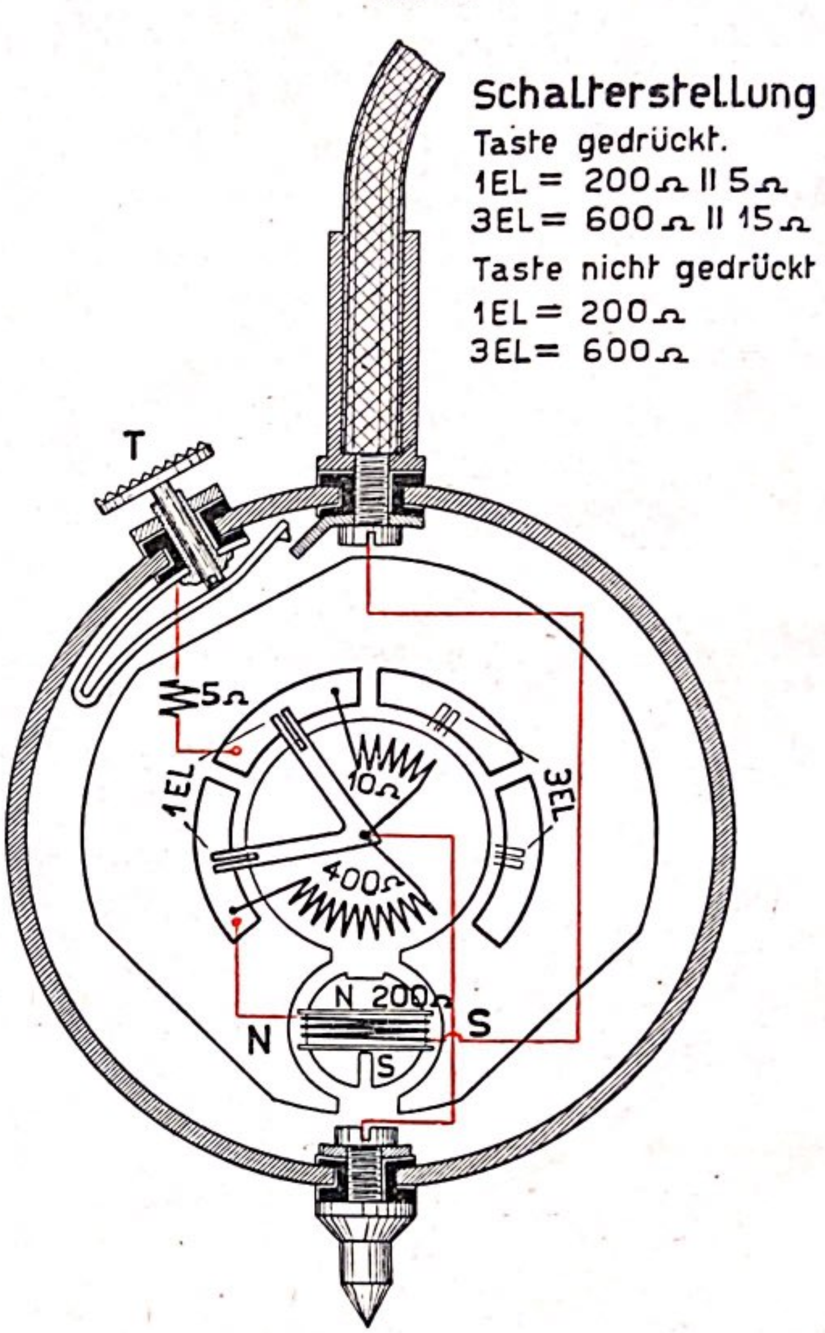


Prüfer in Volt angezeigte Spannung mit 3 multiplizieren, doch genügt auch die einfache Ablesung, da sich aus ihr die durchschnittliche Spannung für jedes Element ergibt.

4. Da der Widerstand des Stromkreises, den der Batteriestrom bei Fernsprechapparaten zu durchfließen hat,

nur gering iſt, ſo kommt hierbei der innere Widerſtand der Elemente ſehr in Betracht. Der Elementprüfer iſt daher ſo eingerichtet, daß durch Drücken einer Taſte T bei Ein=

Bild 3.



ſtellung „1 Element“ ein Nebenſchluß von etwa 5 Ohm eingeſchaltet werden kann, während der Prüfer ſelbſt einen Widerſtand von 200 Ohm hat. Bei Einſtellung „3 Elemente“ wird ein Nebenſchluß von etwa 15 Ohm eingeſchaltet, während der Prüfer ſelbſt einen Widerſtand von 600 Ohm

hat. Durch das Einschalten des Nebenschlusses fällt die Klemmenspannung entsprechend dem inneren Widerstand des zu messenden Elementes bzw. der Batterie.

5. Damit nun nicht jedesmal erst aus der Messung der innere Widerstand des Elementes bzw. der Batterie berechnet werden muß, ist auf dem Zifferblatt durch einen roten Strich angegeben, wie weit die Klemmenspannung bei eingeschaltetem Nebenschluß sinken darf, wenn das Element bzw. die Batterie für den Fernsprechbetrieb noch brauchbar sein soll.

6. Die Ablesung muß sofort nach dem Drücken der Taste T erfolgen, weil infolge des geringen Widerstandes des Prüfers bei gedrückter Taste rasch Polarisationserscheinungen im Element bzw. in der Batterie eintreten, die ein weiteres Sinken des Zeigers zur Folge haben.

7. Die innere Einrichtung des Prüfers zeigt Bild 3. Ein Dauermagnet schließt zwischen seinen Polen N und S einen walzenförmigen feststehenden Eisenkern ein; um diesen ist eine Spule von 200 Ohm Widerstand auf einen drehbaren Kupferrahmen gelegt, der den Zeiger trägt. Fließt durch die Spule ein Strom, so entstehen in dem Eisenkern Pole N und S, welche die Spule und somit den Zeiger drehen. Der Kupferrahmen wirkt dabei dämpfend, d. h., er hemmt die Bewegungen des Zeigers, so daß dieser nicht lange pendelt, sondern sich gleich auf den richtigen Wert einstellt.

8. Die Gebrauchsanweisung für den Prüfer steht auf dem Zifferblatt. Es ist stets darauf zu achten, daß im Ruhezustande der Umschalter auf „3 Elemente" steht. Nach Messung mit „1 Element" ist daher der Schalter stets wieder auf „3 Elemente" umzustellen.

9. Der Prüfer wird in einem Lederbehälter mitgeführt. Das Gewicht des Elementprüfers beträgt etwa 0,2 kg, mit Behälter 0,4 kg.

Beispiel für eine telegraphische Bestellung von Fernsprechgerät.

Es sollen bestellt werden: 20 vollständige Ausrüstungen für 20 Infanterie-Fernsprechtrupps, außerdem 5 leere Tornister Nr. 1 und 90 Drahtgabelteile mit 30 Einsatz- und 45 Aufsatzstücken, 60 Armeefernsprecher, 20 Armeefernsprecher in Futteralen für Infanterie mit Stellstiften, 5 Armeefernsprecher in Futteralen für Telegraphentruppen mit Leibriemen, 5 Armeefernsprecher in Futteralen für Kavallerie mit Leibriemen, 40 leere Futterale für Infanterie, 40 Stellstifte, 20 leere Futterale für Telegraphentruppen, 20 Leibriemen, 100 Mikrophone in Blechschachteln, 1000 Elemente, 15 Feldfernsprecher, 15 Sprechbatterien für Telegraphentruppen, 15 Kopffernhörer in 15 Futteralen mit 15 Kopfriemen und 15 Ruftrompeten, 10 Kondensatoren für Feldfernsprecher, 12 Klappenschränke neuer Art zu 10 Leitungen mit 14 Brustfernsprechern:

Aufschrift.

Zwanzig zwoki fünf toein dreißig dra fünfzehn audra fete fünfzig afefu vierzig afefuk hundert mik zehn elem kon zwölf klazeb zwei bruho

Unterschrift.

